690+
Frequenzumrichter
Baugröße G, H & J

Installations-Produkthandbuch

HA465084U001-GE Ausgabe 2.4

Kompatibel mit Version 4.x Software

© Copyright Parker Hannifin GmbH & Co. KG 2009 (ehemals SSD Drives GmbH)

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Art der Weitergabe, Vervielfältigung oder elektronischer Speicherung dieses Handbuchs bzw. dessen Inhalts an Personen, die nicht bei einem Unternehmen der Parker Hannifin Gruppe angestellt sind, ist ohne schriftliche Genehmigung von Parker Hannifin GmbH & Co. KG nicht gestattet.

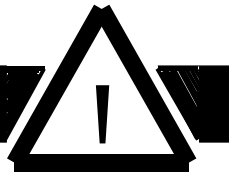
Das vorliegende Handbuch ist mit größter Sorgfalt erarbeitet. Dennoch behält sich Parker Hannifin das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Ergänzungen oder Korrekturen vorzunehmen. Parker Hannifin übernimmt keine Haftung für daraus sich möglicherweise ergebende Schäden, Personenschäden oder Aufwendungen.

Garantie

Auf das Produkt wird eine Garantie von 12 Monaten auf Ausführungs-, Material- und Verarbeitungsmängel ab Lieferdatum zu den Standard-Lieferbedingungen IA058393C von Parker Hannifin gegeben.

Parker Hannifin ist das Recht vorbehalten, Inhalt und Produktspezifikation ohne Ankündigung zu ändern.

Sicherheitshinweise



Anforderungen

WICHTIG: Lesen Sie zuerst diese Hinweise und beginnen Sie DANACH mit der Installation und Inbetriebnahme.

Hinweise für den/die Bediener

Dieses Handbuch muss allen Personen zur Verfügung stehen, die mit der Installation, der Konfiguration, der Wartung oder sonstigen Arbeiten am Gerät beauftragt sind.

Nachstehende Hinweise machen auf sicherheitsrelevante Punkte aufmerksam. Diese Punkte sind zu beachten und die Voraussetzung für eine optimale Funktion des Stromrichters.

In der nachstehenden Tabelle sollten Sie die fehlenden Angaben als Referenz für später eintragen. Diese fehlenden Angaben beziehen sich auf Installations- und Bedienungshinweise.

INSTALLATIONSHINWEISE	
Serien-Nummer ***(siehe Produktschild)***	
Wo installiert ***(dient Ihrer persönlichen Information)***	
Verwendung als: ***(siehe Zertifizierung des Stromrichters)***	Komponente Eigenständiges Gerät
Installationsort:	Wandmontiert Gehäuse

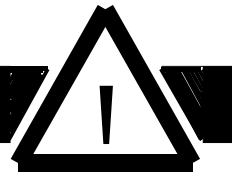
Anwendungsbereich

Die beschriebenen Produkte sind für den Einsatz als industrielle (nicht für Verbraucher) Motordrehzahlregler mit AC Synchron- oder Asynchronmotoren ausgelegt.

Personal

Installation, Bedienung und Wartung des Geräts sollte nur durch qualifiziertes Personal erfolgen. Eine Person ist qualifiziert, wenn sie ausreichend technische Kompetenz besitzt und mit sämtlichen Sicherheitshinweisen und gängigen Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist. Desweiteren muss die Person mit der Installation, Bedienung und Wartung des Gerätes vertraut sowie in der Lage sein, mögliche Gefahren zu erkennen.

Sicherheitshinweise



Gefahrensituationen

WARNUNG!
Der Stromrichter kann durch bewegliche Maschinenteile und hohe Spannungen eine Lebensgefahr darstellen. Bei Nichtbeachtung der folgenden Hinweise besteht die Gefahr eines STROMSCHLAGS.

- Das Gerät muss aufgrund hoher Erdableitströme **permanent geerdet** sein.
- Der Antriebsmotor muß mit einem geeigneten Schutzleiter geerdet sein.
- Die Geräte sind mit Hochvolt-Zwischenkreis-Kondensatoren ausgerüstet. Vor dem Entfernen der Schutzabdeckung 5 Minuten Zeit zum Entladen abwarten. Bei Nichtbeachtung besteht Stromschlaggefahr.
- Bevor am Gerät gearbeitet werden kann, muss die Versorgungsspannung an den Klemmen L1, L2 und L3 abgeschaltet werden. Warten Sie mindestens 3 Minuten, damit die Spannung an den DC Verbindungsklemmen (DC+ und DC-) einen auf einen sicheren Wert sinken kann (<50V). Überprüfen Sie mittels eines Voltmeters, ob die Spannung an den Klemmen DC+ und DC- auf unter 50V gesunken ist.
- Führen Sie niemals Widerstandstests mit erhöhten Spannungen (über 690V) an der Verdrahtung durch, ohne zuvor den zu überprüfenden Schaltkreis vom Antrieb zu trennen.
- Bei Gerätetausch ist es unbedingt erforderlich, dass sämtliche anwenderdefinierten Parameter, die den ordnungsgemäßen Betrieb des Antriebs bestimmen, korrekt installiert werden, bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird.
- Das Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile. Beachten Sie daher beim Arbeiten mit/an dem Gerät sowie bei der Installation und Wartung die Statik-Schutzmaßnahmen.

WICHTIG: Metallteile können sich auf bis 90 Grad Celsius während des Betriebs erwärmen.

Anwendungsrisiko

Die in diesem Handbuch beschriebenen technischen Daten, Abläufe und Schaltungen dienen lediglich als Richtlinie und bedürfen gegebenenfalls einer kundenspezifischen Anpassung.

Parker Hannifin übernimmt keine Garantie dafür, dass das in diesem Handbuch beschriebene Produkt für die jeweilige individuelle Anwendung geeignet ist.

Risikobeurteilung

Bei Störungen, Netzspannungsausfall oder sonstigen unbeabsichtigten Betriebsbedingungen besteht die Möglichkeit, dass der Stromrichter nicht spezifikationsgemäß funktioniert:

- Motordrehzahl kann nicht geregelt werden
- Motordrehrichtung kann nicht gesteuert werden
- Motor steht unter Spannung

Schutzabdeckungen

Der Bediener ist für Schutzabdeckung und/oder zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen verantwortlich, um Personenschäden und Elektrounfälle zu vermeiden.

Schutzisolierung

- Sämtliche Signal- und Steuerklemmen sind durch doppelte Isolierung geschützt (Schutzkleinspannung). Stellen Sie sicher, dass sämtliche Verdrahtung für die maximal mögliche Spannung ausgelegt ist.

Hinweis: *Im Motor vorhandene Temperatursensoren müssen doppelt isoliert sein.*

- Sämtliche freiliegenden Metallteile im Stromrichter sind durch eine Grundisolierung und Anschluss an einen Schutzleiter abgesichert

Fehlerstrom-Schutzschalter

Fehlerstrom-Schutzschalter werden nicht für den Betrieb des Stromrichters empfohlen. Sollten sie jedoch aus anderen Gründen vorgeschrieben sein, verwenden Sie FI-Schutzschalter Typ B.

Inhalt

Inhalt *Seite*

Kapitel 1 EINLEITUNG 1-1

Einleitung 1-1

Erste Prüfung der Geräte 1-1

Einsatz nach längerer Lagerung der Umrichter 1-2

Verpackungsmaterial und Transport 1-2

So verwenden Sie dieses Handbuch 1-2

Erste Schritte 1-3
Struktur der Bedienungsanleitung 1-3
- Applikations-Blockschaltbilder 1-3
- Informationen für Anwender ohne Bedienfeld 1-4

Kapitel 2 TECHNISCHER ÜBERBLICK 2-1

Komponentenübersicht 2-1
- Lieferumfang 2-2
- Produktabstufung 2-2

Steuerungseigenschaften 2-3

Funktionsübersicht 2-4
- Prozessor 2-5

Kapitel 3 INSTALLATION 3-1

Mechanische Installation 3-1

Handhabung des Gerätes 3-1
Luftstrom 3-1
Lüftung 3-2
Montage der Belüftungseinrichtung und Dichtung 3-2
Befestigung der Baureihe 690+ G, H & J 3-4
- Mechanische Spezifikation 3-4

AC Netzdrossel 3-5
- Auslegung der AC Netzdrossel 3-5

Alternative Netzdrosseln mit 4% U_K 3-9
Anforderungen an die Versorgung des Hauptlüfters 3-15

Elektrische Installation 3-15

Anschluss der Leistungskabel und des Schutzleiters (PE) ⏚ 3-16
Anschluss des Motorthermistors 3-16
Anschluss der Steuerklemmen 3-17

Optionales Zubehör 3-18
- System-Board 3-18
- Anschluss der Encoder 3-19
- Von Parker empfohlene Encodertypen 3-21
- Technologie-Optionen 3-22
- Externe Montage der externen Bedieneinheit 6901 3-23

Inhalt

Inhalt *Seite*

- Bremseinheit (Bremschopper) 3-25
- Externe Netzfilter 3-28
- Alternative Externe Netzfilter 3-32
- Ausgangsfilter (Sinusfilter) 3-32
- Schütz im Motorkreis 3-32
- Erdschlussüberwachung 3-32
- AC Motordrosseln (Ausgang) 3-33
- 5703/1 Speed Repeater Support 3-33

Maßzeichnungen 3-34

Kapitel 4 BEDIENUNG 4-1

Prüfungen vor dem ersten Einschalten 4-1

Betriebsarten des Frequenzumrichters 4-2

Betriebsarten Start/Stopp und Drehzahlregelung 4-3

- Anwahl der Fern- oder Lokalbedienung 4-4

Verschiedene Betriebsarten 4-5

Verfahren 1: Fernbedienung über die Steuerklemmen 4-5

- Die Status LEDs der Baureihe 690+ 4-6

Verfahren 2: Lokale Bedienung mit dem Bedienfeld 4-7

- Kurz-Einstellung als reiner U/F Kennlinien-Umrichter 4-8
- Parametrierung als sensorloser Vektorantrieb 4-9
- Parametrierung als Vektorantrieb mit Rückführung 4-10

Die Autotune Funktion (Selbstabgleich) 4-11

- Stationärer oder rotierender Selbstabgleich (Autotune)? 4-12
- Notwendige Einstellungen 4-12
- Durchführung eines Selbstabgleiches 4-13
- Durchführen des stationären Selbstabgleichs 4-13

Beschreibung des Start/Stopp Betriebs 4-15

Starten und Stoppen - verschiedene Methoden 4-16

Normale Stopp-Methoden 4-16

- STOPP-MODUS RAMPE (Geführtes Abbremsen) 4-17
- Der Halt-Modus Austrudeln 4-17

Erweiterte Stoppmethoden 4-18

- Schnellhalt (Not-Aus/Not-Stopp) 4-18
- Vorrangiges Austrudeln (Not-Aus/Not-Stopp) 4-18
- Antriebsstörung 4-18
- Digitaler Impuls als Stoppsignal 4-19

Normales Starten 4-20

- Gleichzeitiges Starten mehrerer Antriebe 4-20
- Start mit Ein-Leiter Logik 4-20

Inhalt

Inhalt *Seite*

- Start mit Zwei-Leiter Logik 4-20
- Start mit Drei-Leiter Logik 4-21

Kapitel 5 DAS BEDIENFELD 5-1

Anschluss des Bedienfelds 5-1

- Startdisplay beim ersten Einschalten 5-1

Bedienung über das Bedienfeld 5-2

Tasten des Bedienfeldes 5-2

- Programmiertasten 5-2
- Steuerungstasten für die lokale Bedienung 5-2

Status LEDs 5-3

Die Menüstruktur 5-4

Navigationstasten 5-4
Menüebenen vergrößern/verkleinern 5-5
Einen Parameterwert ändern 5-5
Die Bedeutung der Symbole bei den Parametern 5-5

- Parameter Status Information → ← = ... 5-5
- Erweiterte Menü Information >> 5-6

Alarmmeldungen im Gerätedisplay 5-6

- Übersicht der Menüstruktur 5-7

DIE PROG Taste 5-9
Die L/R Taste 5-9

Das BEDIENER-Menü 5-10

Parameterwahl 5-10
Zeicheneingabe 5-11

- Parameternamen anpassen 5-11

Das Menü DIAGNOSE 5-12

Das Menü KURZEINSTELLUNG 5-16

Das Menü SYSTEM 5-18

Speichern/Laden/Löschen der Anwendung 5-18
Auswahl der Menüsprache 5-20
Speichern von Datensätzen in das Bedienfeld 5-20

Besondere Menüeigenschaften 5-21

Schnellspeichern 5-21
Schnellzugriff auf Parameter-Kennung (Tag-Nummer) 5-22
Schnellanzeige von internen Verbindungen 5-22
Passwortschutz 5-23

- Passwortschutz aktivieren 5-23
- Passwortschutz deaktivieren 5-23
- Passwortschutz erneut aktivieren 5-23
- Passwortschutz entfernen (Werkseinstellung) 5-23

Tastenkombinationen beim Einschalten 5-24

Inhalt

Inhalt *Seite*

Werkseinstellung wiederherstellen (2-Tasten Reset)....5-24
Produktcode ändern (3-Tasten Reset)....5-24
Schnelle Eingabe Konfigurationsmodus....5-25

Kapitel 6 ALARMMELDUNGEN UND FEHLERBEHEBUNG 6-1

Alarmmeldungen....6-1

Ablauf bei Auftreten einer Störung....6-1
- Fehlermeldungen ohne Bedieneinheit....6-1
- Anzeigen im Bedienfeld (wenn angeschlossen)....6-1

Alarme zurücksetzen....6-1
Fehlermeldungen am Bedienfeld im Klartext....6-2
- Alarmmeldungen....6-2
- Automatischer Reset einer Störung....6-5
- Alarmbedingungen einstellen....6-5
- Alarme anzeigen....6-5

Prüfsummenfehler....6-5
- Fehlermeldung ohne Bedieneinheit....6-5
- Fehlermeldung an der Bedieneinheit im Klartext (sofern angeschlossen) 6-5

Behebung von Störungen....6-6
- LEDs zur Störungsbehebung....6-7

Kapitel 7 WARTUNG UND REPARATUR 7-1

Wartung....7-1

Reparatur....7-1

Sichern Ihrer Anwendungsdaten....7-1
Antrieb an Parker zurückschicken....7-1
Materialentsorgung....7-1
Ersatzteilliste....7-2
- Elektromechanische Teile....7-2
- Leiterplatten....7-3

Austausch von Komponenten....7-3
- AUSTAUSCH VON LEITERPLATTEN....7-3
- AUSTAUSCH DES LÜFTERS....7-6
- AUSTAUSCH DER PHASEN-BAUGRUPPE....7-10

Kapitel 8 TECHNISCHE SPEZIFIKATION 8-1

Erläuterung des Produktcodes....8-1

690+ Modell Produktcode (Größe G)....8-4
690+ Modell Produktcode (Größe H)....8-4
690+ Modell Produktcode (Größe J)....8-4
Umweltbedingungen....8-5
Erdanschluss/Sicherheitshinweise....8-5
Leiterspezifikation für EMV Störfestigkeit....8-6
Anschlussklemmen - max. Leitungsquerschnitt....8-6

Inhalt

Inhalt *Seite*

Elektrische Kenndaten (Größe G) 8-7
Elektrische Kenndaten (Größe H) 8-8
Elektrische Kenndaten (Größe J) 8-9
Externe AC Netzfilter (HF-Filter) 8-10
AC Netzdrosseln 8-11
Integrierter Dynamischer Bremschopper (Baugröße G) 8-12
Integrierter Dynamischer Bremschopper (Baugröße H) 8-12
Integrierter Dynamischer Bremschopper (Baugröße J) 8-12
Steuerklemmen 8-13
System Board Klemmen (Option) 8-14
Analoge Ein-/Ausgänge 8-15
Digitale Eingänge 8-15
Digitale Ausgänge 8-15
System Board Digitale Eingänge/Ausgänge (DIGIO 1-5) 8-15
Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baureihe G) 8-16
Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baureihe H) 8-17
Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baureihe J) 8-18

Kapitel 9 ZERTIFIZIERUNG DES FREQUENZUMRICHTERS 9-1

Anforderung für EMV-Konformität 9-1

Minimierung von Störstrahlungen 9-1
Erdungsanforderungen 9-2
- Schutzleiteranschluss (PE) 9-2
- EMV Erdverbindungen 9-2

Hinweise zur Verkabelung 9-2
- Kabelverlegung 9-2
- Verlängerung der Motorkabel 9-3

EMV gerechte Installationsmöglichkeiten 9-3
- Schirmung und Erdung (Schaltschrankmontage, Klasse B) 9-3
- Strategie der Sternpunkterdung 9-4
- Störempfindliche Geräte 9-5

Anforderungen für UL-konformen Aufbau 9-6

- Interner Motorüberlastschutz 9-6
- Maximaler Kurzschlussstrom 9-6
- Kurzschlussfestigkeit 9-6
- Empfohlene Zweigsicherung 9-6
- Motoreckfrequenz 9-6
- Maximale Leitertemperaturen der externen Verkabelung 9-6
- Anschlusskennzeichnung der externen Verkabelung 9-6
- Anzugsmomente der Klemmen 9-6
- Empfohlene Leitungsquerschnitte 9-7
- Schutzleiterverbindung 9-8
- Umgebungstemperatur 9-8

Inhalt

Inhalt *Seite*

- Leitungsanschlüsse 9-8

EG-Richtlinien und CE Kennzeichnung 9-9

CE- Kennzeichnung hinsichtlich der Niederspannungsrichtlinie 9-9
Wer ist für die CE- Kennzeichnung verantwortlich? 9-9

- Gesetzliche Anforderungen an die CE- Kennzeichnung 9-10
- Wie erwirbt man eine CE- Kennzeichnung nach EMV? 9-10

Welche Normen treffen zu? 9-10

- Antriebsspezifische "Normen" oder Fachgrundnormen 9-10

Zertifizierung 9-12

Kapitel 10 ANWENDUNGSHINWEISE 10-1

Synchronmotoren 10-1

Bremsmotoren 10-1

Netzdrosseln 10-2

Motorschütze 10-2

Motordrosseln 10-2

Betrieb am Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter) 10-2

Betrieb an Kompensationsanlagen 10-2

Betrieb mehrerer Motoren an einem Frequenzumrichter 10-3

Bremschopper 10-3

Hohes Losbrechmoment 10-4

Wickleranwendungen 10-4

Exakte Berechnung des Rollendurchmessers 10-4
Grundlegende Einstellungshinweise 10-6

- Notwendige Information 10-6
- Einstellung des Wicklers ohne Bahn 10-7

Gleichungen 10-7

- Gleichungen bei einfachen Zentrumswicklern 10-7

Kapitel 11 APPLIKATIONS MAKROS 11-1

Voreinstellung bei Auslieferung 11-1

Makrobeschreibung 11-1

Makro 0 11-1
Makro 1: Standard Drehzahlregelung (Werkseinstellung) 11-3

Inhalt

Inhalt *Seite*

EINLEITUNG

Einleitung

Die Frequenzumrichter der Baureihe 690+ dienen der Drehzahlveränderung /-regelung von Standard-Drehstrommotoren. Ebenfalls erhältlich sind größere Modelle bzw. Baureihen, ausgelegt für Anwendungen mit konstantem und quadratischem Drehmoment. Diese beiden Betriebsarten stellen eine kostengünstige Lösung für allgemeine industrielle Anwendungen sowie für die Antriebsregelung von Pumpen und Lüftern dar.

- Die Ansteuerung der Frequenzumrichter erfolgt über die analogen und digitalen Ein- / Ausgangsklemmen (fern); optionales Zubehör ist nicht erforderlich.
- Bei lokaler Bedienung mithilfe der Bedieneinheit oder bei Fernsteuerung über das Programm ConfigEd Lite (oder andere PC-Programmiersoftware) stehen Parameter, Diagnosemeldungen, Alarmeinstellungen und die gesamte Funktionalität der Anwendungsprogrammierung zur Verfügung. Die sensorlose Vektorregelung sorgt für ein kräftiges Drehmoment, auch bei niedrigsten Drehzahlen. Die wählbaren Taktfrequenzen und die „Quiet Pattern Modulation“, ermöglichen einen besonders leisen Betrieb des Motors am Frequenzumrichter.
- Der Frequenzumrichter kann mit Technologie-Optionen erweitert werden, damit serielle Schnittstellen, die Betriebsart Drehzahlregelung und die bereits werkseitig integrierten dynamischen Bremsfunktionen verfügbar sind.
- Der Frequenzumrichter kann mit der System-Board Option zu einem “HIGH END” Antrieb ausgebaut werden. Die Firmware stellt eine Vielzahl von Funktionsbausteinen zur Verfügung, welche beispielsweise Phasengleichlauf-, Registersteuerungen- oder anspruchsvolle Positoniersteuerungs-Applikationen ermöglichen. Die E/A Erweiterung des System-Boards und die umfangreichen Steuer- und Regelungsfunktionen des Antriebes, können in vielen Applikationen eine SPS ersetzen. Auf Wunsch erhalten Sie ab Werk ein integriertes EMV-Filter. Zusätzliche externe Komponenten sind dann nicht mehr erforderlich.

WICHTIG: Die eingesetzten Motoren müssen für den Betrieb mit Frequenzumrichter ausgelegt sein.

Erste Prüfung der Geräte

- Kontrollieren Sie die Geräte auf Spuren eines möglichen Transportschadens.
- Überprüfen Sie, ob die Angaben auf dem Leistungsschild mit Ihren Anforderungen übereinstimmen.

Sollten Sie das Gerät nicht gleich einbauen und installieren, so lagern Sie es bitte in einer trockenen und staubfreien Umgebung. Sorgen Sie dafür, dass das Gerät nicht in der Nähe von starken Wärmequellen gelagert wird und Metallspäne etc. nicht in das Innere eindringen können.

Siehe Kapitel 2: “Technischer Überblick” zur Überprüfung der Leistungsschildangaben. Siehe Kapitel 7: “Wartung und Reparatur” für Hinweise zum Einsenden defekter Geräte.

Einsatz nach längerer Lagerung der Umrichter

Werden die Geräte längere Zeit nicht in Betrieb gesetzt, so sind die Zwischenkreiskondensatoren entsprechend den folgenden Angaben zu formieren:

Lagerungszeitraum bis zu einem Jahr:
- keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich

Lagerungszeitraum 1 bis 2 Jahre:
- 1 Stunde vor dem ersten EIN-Befehl, das Gerät mit Spannung versorgen

Lagerungszeitraum 2 bis 3 Jahre:
- mittels einer regelbaren Spannungsversorgung das Gerät
    - 30 Minuten mit 25% der Nennspannung versorgen, danach
    - 30 Minuten mit 50% der Nennspannung versorgen, danach
    - 30 Minuten mit 75% der Nennspannung versorgen, danach
    - 30 Minuten mit 100% der Nennspannung versorgen.

Das Gerät ist nun einschaltbereit (Gesamtformierzeit: 2 Stunden).

Lagerungszeitraum 3 Jahre und mehr:
- wie unter vorherigem Punkt, jedoch in Schritten von je 2 Stunden (Gesamtformierzeit: 8 Stunden).

Verpackungsmaterial und Transport

Vorsicht!
Die Verpackung ist brennbar; bei unsachgemäßer Entsorgung durch Verbrennung, können tödlich wirkende Rauchgase entstehen.

Die Verpackung ist für den Fall der Rücksendung aufzubewahren. Unsachgemäße oder falsche Verpackung kann zu Transportschäden führen.

Transportieren Sie den Antrieb immer auf sichere Weise und mit einem geeigneten Hebezeug. Benutzen Sie niemals die elektrischen Anschlüsse zum Heben.

Vor dem Transport sollte zum Absetzen eine saubere, ebene Oberfläche vorbereitet werden. Beim Absetzen dürfen die elektrischen Anschlüsse auf keinen Fall beschädigt werden.

Siehe Kapitel 3: “Installation – Mechanische Spezifikation" für Angaben zum Gewicht.

So verwenden Sie dieses Handbuch

Dieses Handbuch wendet sich an alle Personen, die das Gerät installieren, konfigurieren und bedienen wollen. Einschlägige Kenntnisse der Elektrotechnik, speziell der Antriebstechnik, werden vorausgesetzt.

Hinweis: *Bitte lesen Sie alle Sicherheitshinweise vor der Installation oder dem Betrieb der Geräte.*

Am Anfang dieser Anleitung befindet sich eine Tabelle, in die Sie die Modellnummer vom Leistungschild des Frequenzumrichters übertragen sollten.

Erste Schritte

Das vorliegende Installationshandbuch gibt Auskunft zu folgenden Punkten:

Installation
Definition der Anforderungen:

- Konformität mit CE/UL/cUL, Konformitätsbescheinigungen
- Wandmontage oder Schaltschrankeinbau
- Konformität mit örtlichen Vorschriften
- Netzspannung, Netzform und Verkabelung

Betrieb
Festlegungen zum Betrieb des Gerätes:

- Bedienung lokal / fern
- Welche Zugriffsberechtigung erhält WER
- Die optimale Menüebene für den Bediener (nur mit Programmiereinheit)

Konfiguration (über Bedienfeld oder PC)
Anwendungswissen:

- Installation des „passenden“ Makros
- Programmierung des anwendungsspezifischen Blockdiagramms
- Passwort zum Schutz gegen unerlaubte oder versehentliche Änderungen
- Optimale Anpassung des Bedienfelds für die jeweilige Anwendung

Struktur der Bedienungsanleitung

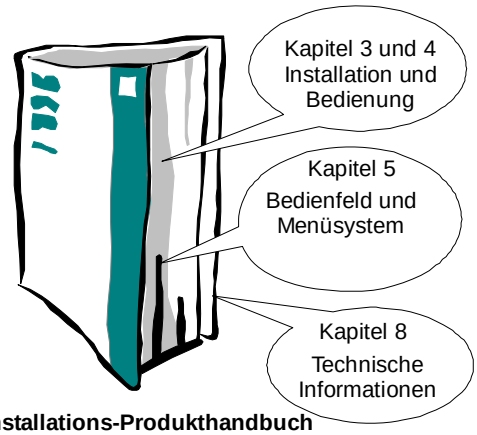
Informationen zum Gerät sind den beiden Produkthandbüchern “Installation” und “Software” zu entnehmen.
In Band 1 ist die Installation beschrieben; in Band 2 die Software.

Dieses Handbuch ist in Kapitel und Abschnitte gegliedert. Die Seitennummerierung beginnt mit jedem Kapitel neu, d.h. 5 - 3 bedeutet Kapitel 5, Seite 3.

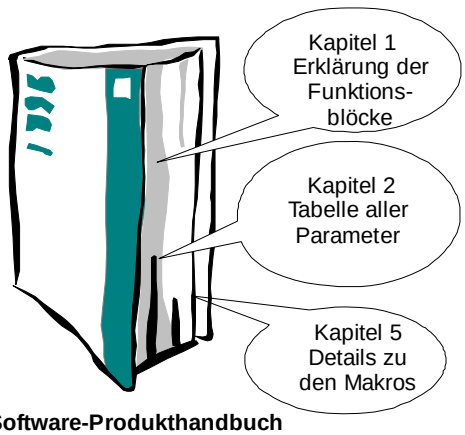
Applikations-Blockschaltbilder

Am Ende der Handbücher finden Sie die herausfaltbaren, kompletten Blockschaltbilder. Benutzen Sie diese Blockschaltbilder als Grundlage für die Erstellung Ihrer spezifischen Konfiguration.

Kurzübersicht



Installations-Produkthandbuch



Software-Produkthandbuch

Informationen für Anwender ohne Bedienfeld

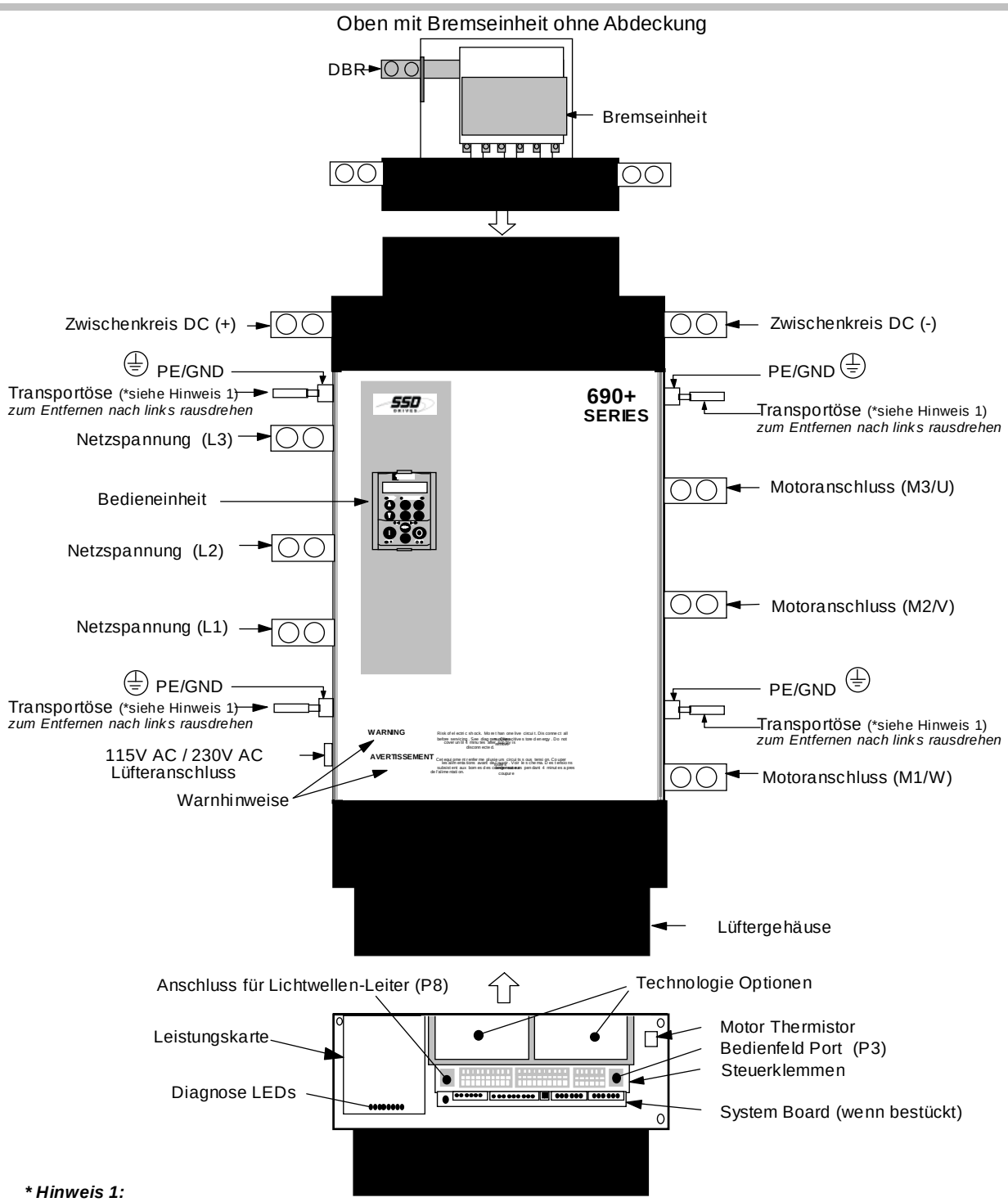
Standard

Mit diesem Symbol sind Informationen gekennzeichnet, die sich auf die Werkseinstellungen beziehen.

Ist der Text kursiv gesetzt, *wie zum Beispiel so*, dann sind die Informationen speziell für den Bediener bestimmt, der kein Bedienfeld und keinen PC zur Verfügung hat.

TECHNISCHER ÜBERBLICK

Komponentenübersicht



Hinweis 1:

PE / GND Anschluss

Die Transportösen müssen entfernt werden. Stellen Sie den PE-Anschluss zum Netz und zum Motor mittels Schrauben M10 und passenden Unterlegscheiben her. Vewenden Sie unter keinen Umständen die Transportösen zur Herstellung der PE/GND-Verbindung.

Abbildung 2-1 690+ Frequenzumrichter – Baugröße G dargestellt

Lieferumfang

- Die Standardlieferung enthält folgende Teile:
- Frequenzumrichter
- Installations- und Software-Produkthandbuch
- Transportösen (4 Stück)
- Abluftkanal und Dachbelüftungseinrichtung
- Hauptkühllüfter (nur Baugröße J)

Produktabstufung

Baugröße	Nennleistung Konst. Moment 460V AC	Nennleistung Quadr. Moment 460V AC
G	110-180kW, 150-300PS	132-220kW, 200-350PS
H	200-280kW, 300-450PS	250-315kW, 400-500PS
J	315kW, 500PS	355kW, 550PS

Steuerungseigenschaften

Sie können alle Steuerungseigenschaften der Geräte der Baureihe 690+ nutzen, wenn die Geräte mit dem Bedienfeld 6901/00 oder der Konfigurations-Software ConfigEd Lite konfiguriert werden.

Standard

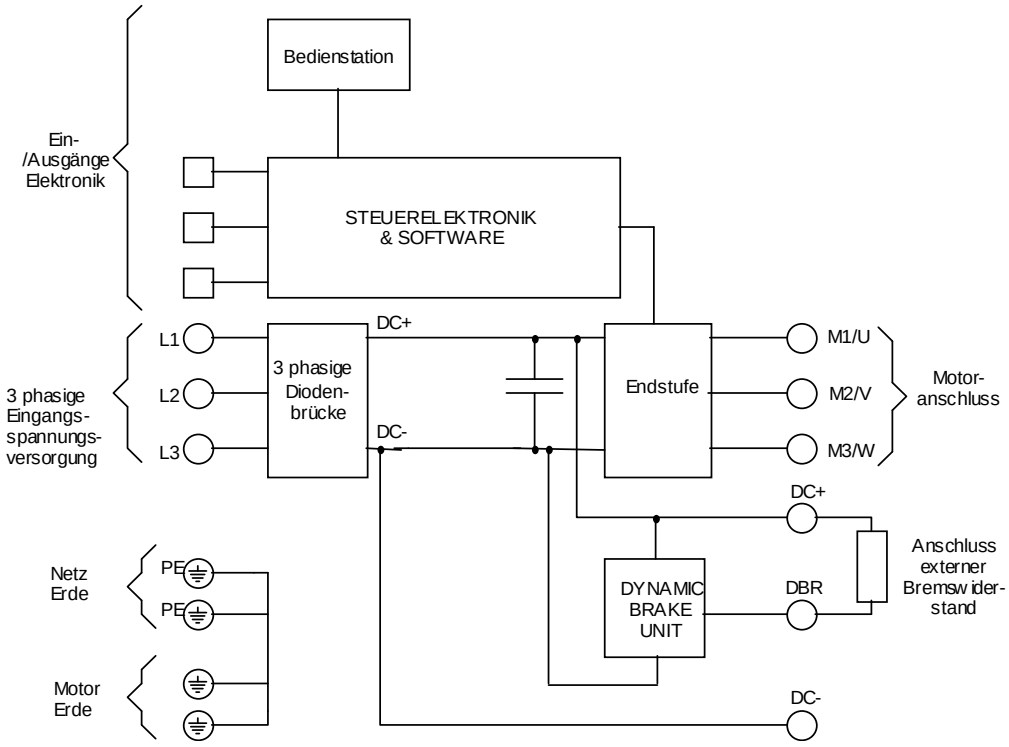
Die unten aufgelisteten, allgemeinen Steuerungseigenschaften sind nur mit dem Bedienfeld des Gerätes oder dem PC veränderbar.

Allgemein	Ausgangs-Frequenz	Wählbar 0-500Hz
	Takt- Frequenz	*Konstantes Drehmoment:* 2,5kHz für alle Geräte *Quadratisches Drehmoment:* 2,5kHz für alle Geräte
	Boost-Spannung	0-75% (Boost Fest oder Boost Auto)
	Magnetisie-rung	1. U/F- Steuerung mit linearer bzw. quadratischer Kennlinie 2. Sensorloser Vektor mit autom. Flussregelung und Schlupf- Kompensation 3. Geregelter Vektor (mit Drehzahlistwert-Tech Box)
	Ausblende-Frequenzen	4 Ausblendefrequenzen mit einstellbarem Ausblendeband
	Festsollwerte	8 Festsollwerte mit konfigurierbaren Rampenzeiten
	Halte- Modi	Rampe, Rampe mit DC- Puls, Austrudeln, DC-Bremsung, Schnellhalt
	Rampen	Symmetrische oder asymmetrische Hoch- und Runterlaufzeit
	Motorpoten-tiometer	Konfigurierbare Motorpotentiometer- Funktionen
	Tippbetrieb	Konfigurierbare Tipp- Drehzahl
	Logische Funktionen	10 konfigurierbare Logikblöcke mit je 3 Eingängen und den Funktionen NOT, AND, NAND, OR, NOR und XOR
	Rechen-Funktionen	10 konfigurierbare Rechenblöcke mit je 3 Eingängen und den Funktionen IF, ABS, SWITCH, RATIO, ADD, SUB, RATIO, TRACK/HOLD und BINARY DECODE
	Diagnose	Vollständige Diagnose- und Monitor-Funktionalität
Schutzvor-kehrungen	Alarm-bedingungen	Ausgangskurzschluss, Außenleiter-Außenleiter und Außenleiter-Erde Überstrom > 220% I*t Überlast 50 – 105% (einstellbar) Kühlkörper – Übertemperatur Motorthermistor Übertemperatur Überspannung und Unterspannung
	Strom-begrenzung	Einstellbar 50%-150% 180% Stoßbelastungsgrenze
	Spannung / Frequenzprofil	Konstantes Drehmoment Quadratische Kennlinie
Eingänge/ Ausgänge	Analog-eingänge	4 konfigurierbare Eingänge - Spannung oder Strom
	Analog-ausgänge	3 konfigurierbare Ausgänge – Spannung oder Strom
	Digital-eingänge	8 konfigurierbare Eingänge +24V DC
	Relais/Digital-ausgänge	3 konfigurierbare Ausgänge +24V DC (open collector)

Tabelle 2-1 Steuerungseigenschaften

Funktionsübersicht

690+ Frequenzumrichter sind mikroprozessorgesteuerte 3 phasige Umrichter, die zur Regelung von 3 phasigen Asynchronmotoren verwendet werden. Dem Benutzer stehen umfangreiche Konfigurationsmöglichkeiten zur Verfügung. Eine über ein Mensch-Maschine-Interface (MMI) zugängliche Menüstruktur bietet Zugang zu zahlreichen Optionen und einstellbaren Parametern.



Das obenstehende Diagramm zeigt die grundsätzliche Funktionsweise des Antriebs mit Unterteilung in Steuerungsteil und Leistungsteil.

Leistungsteil

WICHTIG: Zwischen Netz und den Anschlüssen L1, L2, L3 wird eine externe Netzdrossel benötigt. Siehe Kapitel 8 "Technische Spezifikationen" - Netzdrosseln.

Das 3 phasige Netz liegt an L1, L2, L3 und wird zur Versorgung des Wechselrichters gleichgerichtet. Die Verbindung zwischen Gleichrichter und Wechselrichter wird Zwischenkreis genannt und besteht aus einer positiven und einer negativen DC-Verbindung mit Reihendrossel und Kondensator.

Bremschopper

Die Reihendrossel und die Zwischenkreiskondensatoren glätten die Zwischenkreisspannung vor dem Wechselrichter. Während der Motor abgebremst wird, oder wenn der Motor als Generator arbeitet, fließt Energie in den Zwischenkreis zurück und die Zwischenkreisspannung steigt. Wenn die Zwischenkreisspannung die Überspannungsschwelle übersteigt, schaltet der Antrieb mit Fehler ab. Bei Verwendung eines Bremschoppers steigt die Zwischenkreisspannung bis zur Bremsschwelle, dann wird ein externer Bremswiderstand parallel zum Kondensator geschaltet, der die Energie aufnimmt . Die Spannungsüberwachung übernimmt der Steuerungsteil, der Bremswiderstand wird vom optionalen Bremschopper geschaltet. Siehe Kapitel 3 : "Bremschopper" für weitere Details.

Motorausgang

Der Wechselrichter erzeugt eine 3 phasige Ausgangsspannung zum Antreiben des Motors. Dabei werden im Steuerungsteil die Ansteuerungssignale für die IGBT-Transistoren des Wechselrichters generiert. Die Frequenz und die Amplitude des Ausgangsdrehfelds werden von den Steuerungseingängen und den eingestellten Parametern bestimmt.

Hardware und Software

Die Eingänge und Ausgänge sind hardwaremäßig auf der Steuerplatine angeordnet. Im Software-Blockschaltbild der Konfigurationssoftware (z. B. CELite), erscheinen diese als Funktionsblöcke. Die Eingänge sind dabei standardmäßig auf der linken, die Ausgänge auf der rechten Seite angeordnet. Der Modus der E/As kann über die Konfigurationssoftware oder über das MMI angepasst werden.

Prozessor

Der Prozessor übernimmt alle Steuerungs- und Regelungsfunktionen des Gerätes. Für weitere Informationen siehe Kapitel 8: “Technische Spezifikationen” - Steuerklemmen.

Technologie-Optionen

Kommunikations Technologie Box

Diese Multipin-Schnittstelle zum Prozessorbus erlaubt den Einbau verschiedener Technologie-Optionen in den Frequenzumrichter.

Drehzahlrückführungs-Option

Drehzahlrückführungsbox oder -karte für HTTL Encoder.

Bedienfeld-Schnittstelle

Diese RS232 Schnittstelle dient dem Anschluss des Bedienfelds 6901. Alternativ kann hier auch ein PC für Inbetriebnahme und Service angeschlossen werden. Die Software ConfigEd Lite ist eine graphische Oberfläche zur komfortablen Parametrierung der Parker - Produkte mit dem PC.

Parameter

Parameter enthalten Werte oder Wahlmöglichkeiten und sind meist im Einstellungs- oder im Systemmenü in der MMI-Struktur zu finden . Diese werden üblicherweise während der Installation und Inbetriebnahme eingestellt und bleiben während des Betriebs unverändert.

Werteparameter weisen einer Variablen einen Wert zu.
Z. B. FESTSOLLWERT1, dessen Wert die Motordrehzahl bei Vorwahl des Parameters bestimmt.

Logikparameter kontrollieren Schaltfunktionen. Z.B. VOREILEN, wodurch ein Softwareschalter gesteuert wird und bei Betätigung Impulse zum Positionsfehlerrechner addiert werden.

Siehe Kapitel 5 für weitere Informationen über das Bedienfeld (MMI). Weitere Details zu Parametern, finden Sie im Software-Produkthandbuch.

Diagnosewerte

Diagnosewerte enthalten Werte und Einstellungen, die über das MMI im Diagnosemenü abgefragt werden können. Diese Werte können nur gelesen werden und ermöglichen dem Benutzer die Überwachung von Betriebs- und Fehlerzuständen. Siehe Kapitel 5 “Das Bedienfeld”, für weitere Informationen über Diagnosewerte.

System-Board Schnittstelle

Die System-Board Schnittstelle verbindet das System-Board mit dem Antrieb. Das System-Board wird werkseitig bestückt. Es erweitert die Funktionalität des Antriebes zu einem kompletten Systemantrieb.

INSTALLATION

WICHTIG: Bevor Sie den Frequenzumrichter installieren, lesen Sie das Kapitel 9: “Zertifizierung des Frequenzumrichters”.

Mechanische Installation

Handhabung des Gerätes

Legen oder montieren Sie den Antrieb nur auf eine glatte Oberfläche. Achten Sie insbesondere darauf, dass Sie die Anschlüsse beim Transport oder Einbau nicht beschädigen.

WICHTIG: Unter keinen Umständen darf der Antrieb an den Leistungsanschlüssen angehoben werden.

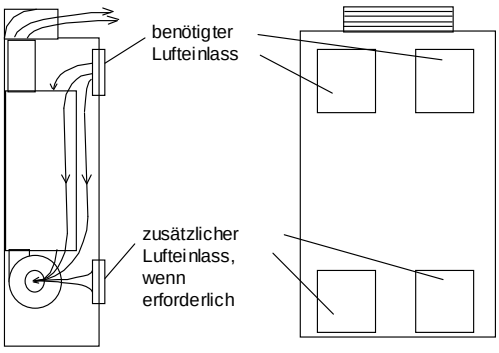
Der Antrieb ist mit 4 Kranösen ausgestattet. Heben Sie den Antrieb ausschließlich unter Verwendung der Kranösen an. Die Baugrößen G und H können zwecks mechanischer Installation über die Unterseite mit einem Stapler angehoben werden. Die Baugröße G sollten Sie nur mit einem entsprechenden Unterbau über die Unterseite anheben, da sonst die Standbolzen für die Fremdlüftermontage beschädigt werden können (Der Fremdlüfter ist ein separater Bestandteil des Lieferumfanges).

Luftstrom

Die Baugrößen G, H und J der Frequenzumrichterbaureihe 690P benötigen zur wirksamen Kühlung sehr große Luftströme. Innerhalb eines Schrankes sollen sich bestimmte Strömungsbilder ergeben. Im Allgemeinen strömt der Hauptteil der Luft oben in den Schrank ein, fließt nach unten (dabei geht ein kleiner Teil durch den Umrichter, um die Innentemperatur einzuhalten) in den Hauptkühllüfter, durch den Umrichter, den (mitgelieferten) Ventilationskanal und strömt schließlich wieder über die (mitgelieferte) Belüftungseinrichtung oben aus dem Schrank aus.

Dieses Strömungsbild stellt sicher, dass der obere Teil des Schrankes wirksam evakuiert und der Frequenzumrichter innen mit Frischluft gekühlt wird. Der Ventilationskanal ermöglicht den nachträglichen Einbau eines Bremsmoduls und sorgt für einen ausreichenden Abstand, damit Zuluft von der Vorderseite des Schrankes oben in den Umrichter eintreten und nach unten strömen kann. Es wird dringend empfohlen, diesen Kanal mit dem Frequenzumrichter einzubauen, egal, ob ein Bremschopper eingebaut wird oder nicht. Montieren Sie die Belüftungseinrichtung sachgerecht, damit die Abluft nicht wieder in den Schrank eintreten kann. Informationen über eine typische Schrankauslegung siehe HG463009G001, 2 und 3.

Bei größeren Systemen müssen Sie die Frequenzumrichter von der restlichen Ausrüstung trennen, damit der Luftstrom besser kontrolliert werden kann. Die von anderen Betriebsmitteln erwärmte Luft sollte auf keinen Fall die Temperatur der Zuluft zum Hauptkühllüfter des Umrichters beeinflussen.



Beachten Sie bei der Aufstellung des Schrankes, dass vor dem Schrank ein ausreichend großer Abstand vorhanden ist, damit die Abluft getrennt von der Zuluft geführt werden kann. Falls kein ausreichender Platz zur Verfügung steht, muss die Abluft umgelenkt werden. Die hier behandelten Baugrößen führen eine beträchtliche Wärmemenge ab, sodass ausreichend Raum für den Abtransport der Abluft notwendig ist. Vermeiden Sie, dass die Betriebstemperatur über den unter „Umgebungsbedingungen“ angegebenen Wert ansteigt.

Lüftung

Während des Betriebs strahlt das Gerät Wärme (Verlustleistung) ab. Beachten Sie die Mindestabstände unter und über dem Gerät, um die freie Zirkulation der Kühlluft zu gewährleisten. Beachten Sie die vorgeschriebenen Abstände zu anderen Geräten. Werden zwei oder mehr Geräte der Baureihe 690+ zusammengebaut, addieren sich die Mindestabstände beider Geräte. Vergewissern Sie sich, dass die Montageplatte keinen anderen Temperatureinflüssen, als denen der darauf montierten Geräte, ausgesetzt ist.

Der Volumendurchsatz der Fremdlüfter ist baugrößenabhängig und beträgt:

Baugröße G: 583m^3/hr (343CFM)
Baugröße H: 1505m^3/hr (884CFM)
Baugröße J: 1753m^3/hr (1032CFM)

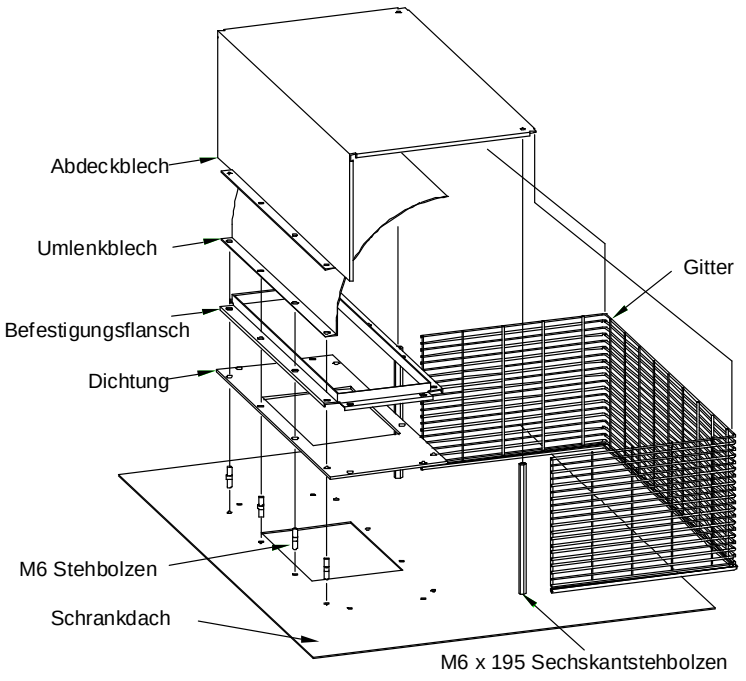
Montage der Belüftungseinrichtung und Dichtung

WARNUNG!

Es ist sehr wichtig, dass die Dichtung für die Belüftung am Ventilationskanal richtig montiert ist. Andernfalls strömt warme Abluft in den Schrank zurück und führt zu einer übermäßigen Erwärmung des Umrichters. Der Ventilationskanal sollte 5-10 mm über die Oberseite des Schrankes hinausragen, um eine Überdeckung mit der Dichtung sicherzustellen. Siehe Einbauzeichnungen HG463010 G 001, 002 und 003. Bei fachgerechter Schaltschrankmontage stellt der Ventilationsauslass für die Schaltanlage (Frequenzumrichter im Schaltschrank) die Schutzart IP 22 sicher. Ihre Funktion besteht im Wesentlichen darin, für die zum Gehäuse zurückströmende Luft einen geschlossenen Strömungsweg zu schaffen und das Gerät gegen senkrecht fallende Schmutzstoffe zu schützen. Für die Baugrößen G, H und J wird die gleiche Belüftungseinrichtung verwendet. Den verschiedenen Abmessungen wird dadurch Rechnung getragen, dass die Dichtungseinsätze entfernt werden.

Gelieferte Teile:

Stck	Teile-Nummer	Beschreibung
4	BG389973	Stehbolzen M6
8	FC12301P	flache Unterleg-scheiben M6
16	FZ463232	unverlierbare Sechskantmutter M6
4	FY388805	Posidrive-Schrauben m. U-Scheibe M6x16
8	FB002P25	Flachkopfschlitz-schrauben M6x25
2	BG389974	Sechskantstehbolzen M6 x 195
1	BH389972	Gitter
1	BT389977	Dichtung
1	BA389975	Befestigungsflansch
1	BA389978	Umlenkblech
1	BA389976	Abdeckblech
1.1M	DF389015U402	Isolierstreifen



Erforderliche Werkzeuge:

Schraubenschlüssel M10, 2 Stück

Kreuzschlitz- oder Posidrive-Schraubendreher #3

Schraubendreher für Schlitzschrauben 10mm (3/8")

Einbauverfahren

Bei Schränken mit abnehmbaren Blechen sind folgende Arbeiten in ausreichender Entfernung vom Schrank durchzuführen. Bei anderen Schränken sind diese Arbeiten vor dem Einbau des Frequenzumrichters auszuführen.

Hinweis: Wenn der Frequenzumrichter nicht ausgebaut wird, muss er zum Schutz vor Metallspänen abgedeckt werden.

1. Schneiden Sie das Oberteil des Schrankes gemäß Zeichnung HG463010 G 001, 002 oder 003 aus.
2. Setzen Sie die Stehbolzen M/M in der hintersten Lochreihe ein.
3. Montieren Sie die Stehbolzen F/F M6 x 195 mit Posidrive-Schrauben M6 x 10 in den vordersten Löchern.

Führen Sie folgende Arbeiten bei eingebautem Umrichter und Abluftkanal durch, um einen guten Sitz der Dichtung am Abluftkanal zu gewährleisten.

4. Schieben Sie die Dichtung über die 4 Stehbolzen und den Abluftkanal.
5. Setzen Sie den Befestigungsflansch auf die Dichtung auf und befestigen Sie ihn mit Schrauben M6 x 25, U-Scheiben M6 und Muttern M6.
6. Schieben Sie das obere Umlenkblech über die Stützbolzen.
7. Befestigen Sie den Isolierstreifen an der Unterkante des Gitters und positionieren Sie ihn lagerichtig.
8. Setzen Sie das Abdeckblech auf die 4 Stehbolzen und das Gitter.
9. Befestigen Sie das Abdeckblech mit Schrauben M6 x 10 und Muttern und U-Scheiben M6 (dabei erleichtert die Verwendung eines 10 mm Schlüssels, mit dem durch das Gitter auf die Stehbolzen zugegriffen wird, das Ausrichten der Stehbolzen auf die Löcher im Abdeckblech).

Befestigung der Baureihe 690+ G, H & J

Unter Berücksichtigung der geforderten EMV-Verträglichkeit sind die Geräte für Schaltschrankmontage geeignet, siehe Kapitel 8: “Technische Spezifikation”.

Mechanische Spezifikation

Baugröße G, H & J

Einbauart	Senkrecht auf einer soliden und ebenen Montagefläche.
Leistungsanschluss	*Netz- und Motor-Anschlüsse* Stromschienen mit je 2 Bohrungen M12, 25mm Abstand. Zwei M12 Schrauben und entsprechende Unterlegscheiben. Empfohlenes Anzugsmoment 97Nm (71.5lb-ft) *Schutzerde* Vier M10 Anschlussschrauben mit den entsprechenden Federscheiben (lose beigefügt) Empfohlenes Anzugsmoment 55Nm (40.5lb-ft) *DC Zwischenkreis-Anschlüsse* Zwei Stromschienen mit je 2 Bohrungen M12, 35mm Abstand. Konstruiert für den direkten Anschluss von DC-Halbleitersicherungen (z.B. Typ Gould Sawmut A100P). Zwei M12 Schrauben und entsprechende Unterlegscheiben. Empfohlenes Anzugsmoment 97Nm (71.5lb-ft). *Bremschopper Anschlüsse* Zwei Stromschienen mit je 2 Bohrungen M12, 44mm Abstand. Zwei M12 Schrauben und entsprechende Unterlegscheiben. Empfohlenes Anzugsmoment 97Nm (71.5lb-ft)
Steuerklemmen	Aufsteckbare Schraubklemmen für 0.75mm 2-Leiter-Anschluss (18 AWG) Maximaler Leitungsquerschnit 1.5mm^2 (16 AWG) Empfohlenes Anzugsmoment 0.6Nm (0.4lb-ft)

Baugröße G

Gewicht	100kg (108kg inkl. Bremseinheit)
Abmessungen	Siehe Zeichnung HG463009G003

Baugröße H

Gewicht	125kg (138kg inkl. Bremseinheit)
Abmessungen	Siehe Zeichnung HG463009G002

Baugröße J

Gewicht	160kg (176kg inkl. Bremseinheit)
Abmessungen	Siehe Zeichnung HG463009G001

AC Netzdrossel

WICHTIG: Den Frequenzumrichtern der Baugrößen G, H und J ist **generell** eine Netzdrossel vorzuschalten. Wird ein Frequenzumrichter von einem eigenen Transformator versorgt, so sollte der Transformator eine minimale Kurzschluss-Spannung von U_K = 4% haben. Ist dies der Fall, kann auf eine Netzdrossel verzichtet werden. Bei Verwendung eines EMV-Filters, muss die Netzdrossel zwischen Filter und Frequenzumrichter eingebaut werden.

Hinweis: *Siehe Kapitel 8: "Technische Spezifikation" für weiter Informationen.*

Vorsicht

Wird nicht die richtige Leitungsimpedanz vorgesehen, kann es zu einer erheblichen Verkürzung der Lebensdauer des Frequenzumrichters oder zu einem Vollausfall des Umrichters kommen.

Auslegung der AC Netzdrossel

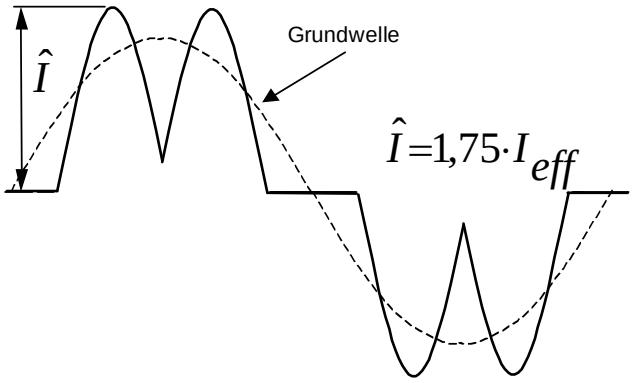
Parker spezifiziert die in Kapitel 8 gelisteten Netzdrosseln.

Sollten Sie nicht die spezifizierten Parker Netzdrosseln einsetzen, beachten Sie bitte die Hinweise zur Auslegung der Netzdrossel in Kapitel 8.

Achten Sie dabei, insbesondere bei der Auslegung der Netzdrossel, auf den Oberwellenanteil des Netzstromes. Die prinzipielle Kurvenform des Netzstromes entnehmen Sie bitte der folgenden Abbildung. Die Kurvenform kann jedoch in Abhängigkeit der Netzimpedanz von der gezeigten Darstellung abweichen.

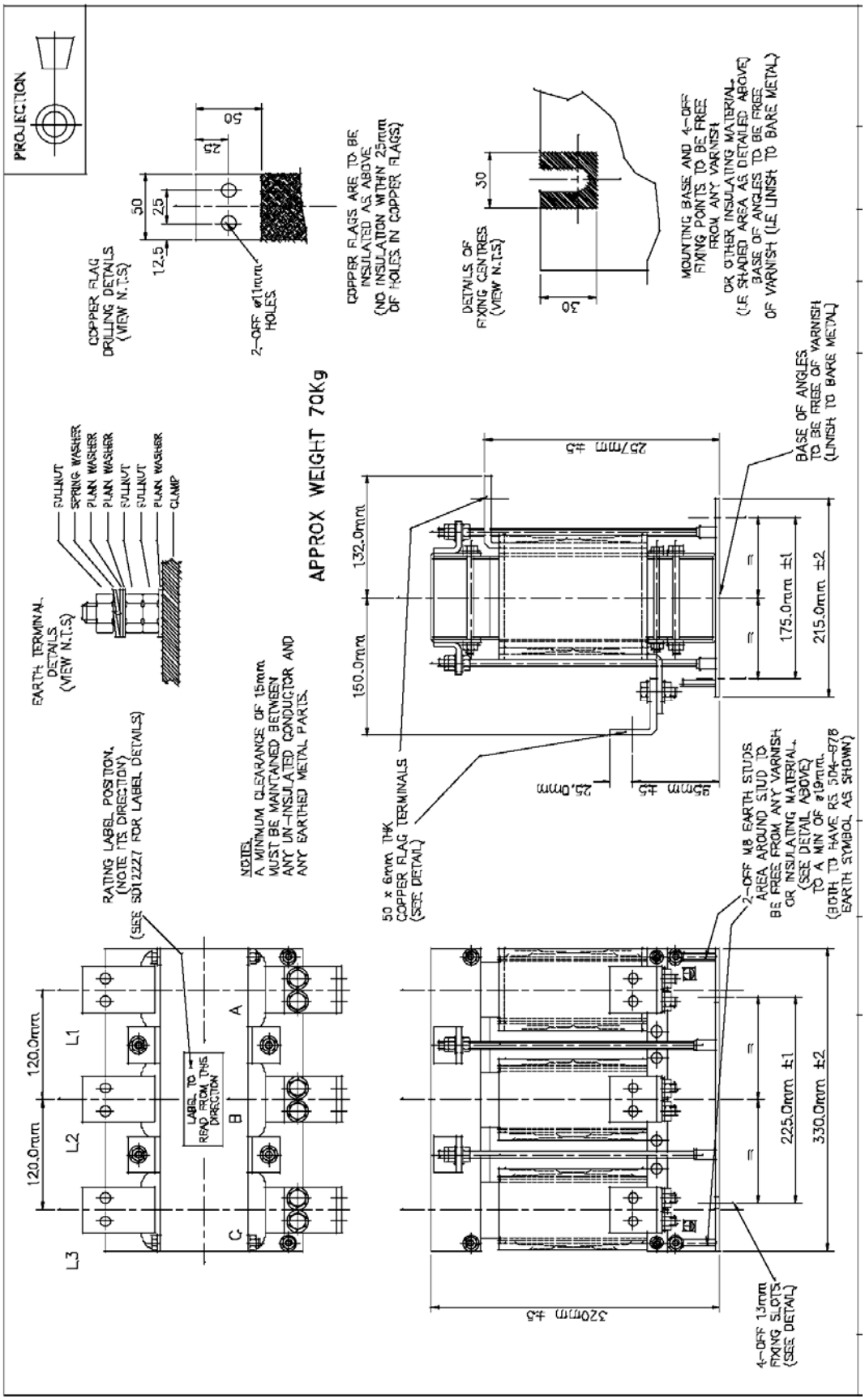
1. Anzahl der Phasen: 3
2. Netzfrequenz: 50 - 60 Hz
3. Induktivität der Netzdrossel bei Überlast: 90 % der nominalen Induktivität

Typische Kurvenform des AC-Netzstromes

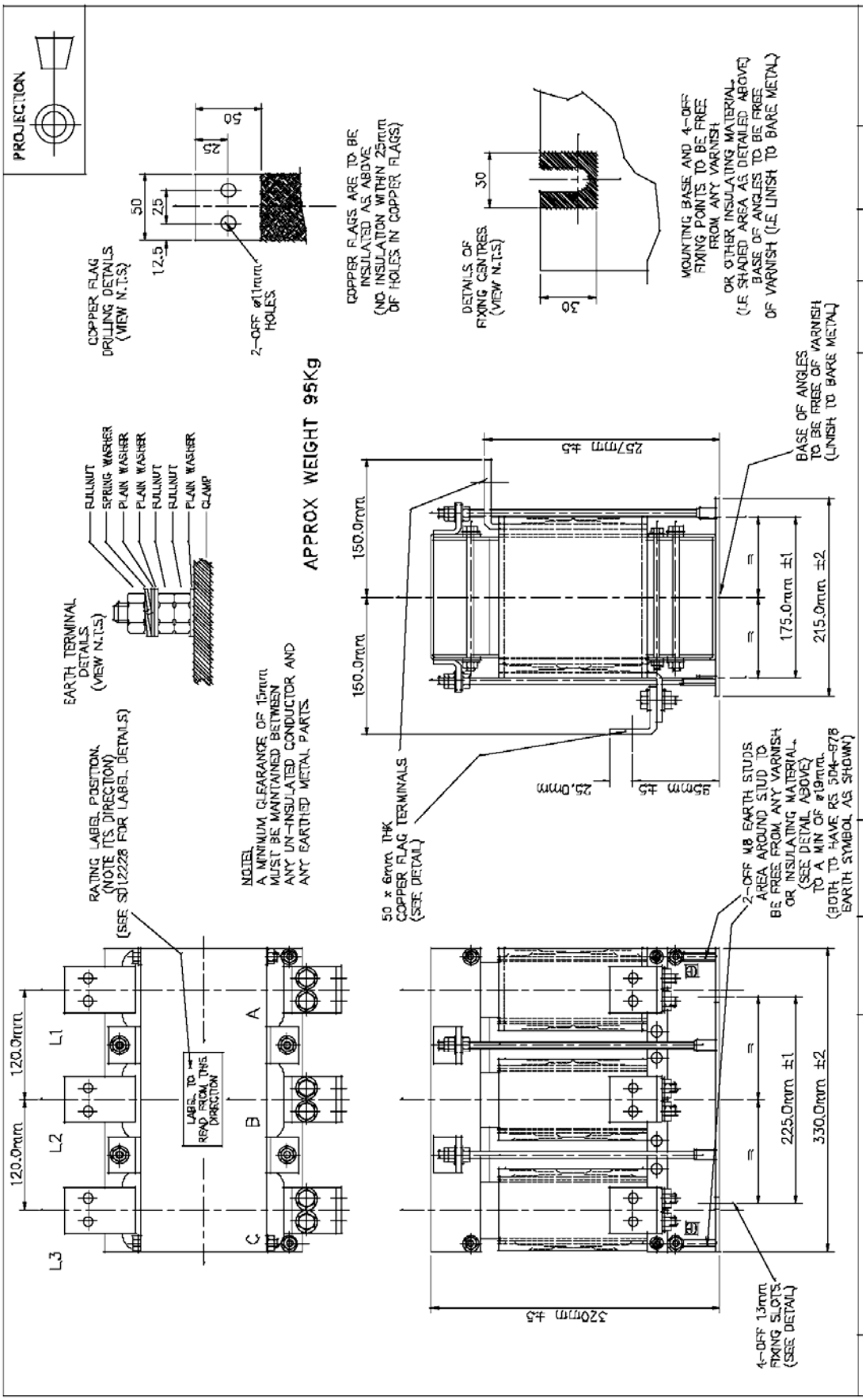


Oberwellenanteile des AC-Netzstromes

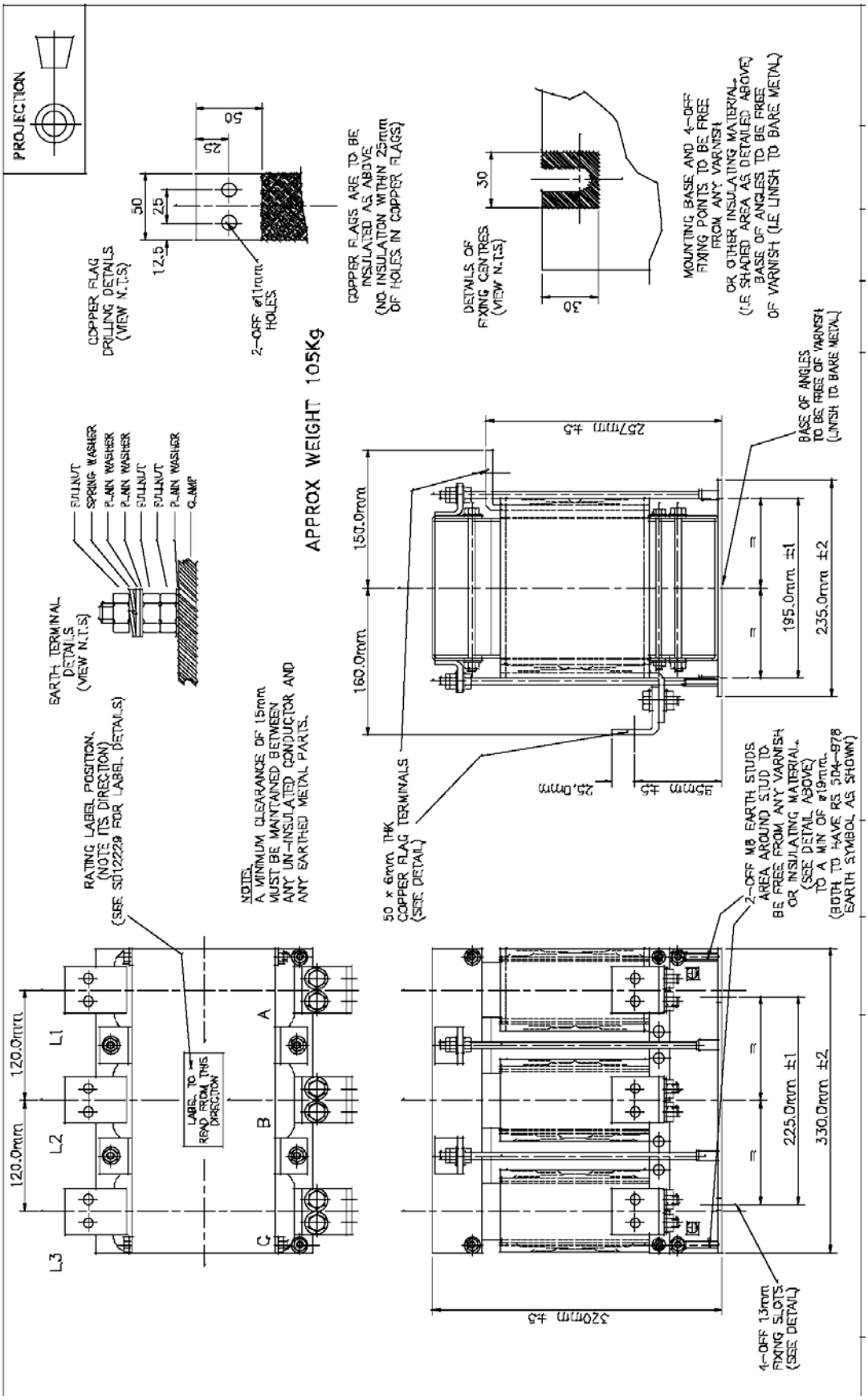
Grundwelle	90%
5. Harmonische	40%
7. Harmonische	15%
11. Harmonische	7%
13. Harmonische	3%


PROJECTION
COPPER FLAG DRILLING DETAILS (VIEW N.T.S)
2-OFF ø11mm HOLES
COPPER FLAGS ARE TO BE INSULATED AS ABOVE (NO INSULATION WITHIN 25mm OF HOLES IN COPPER FLAGS)
DETAILS OF FIXING CENTRES (VIEW N.T.S)
MOUNTING BASE AND 4-OFF FIXING POINTS TO BE FREE FROM ANY VARNISH OR OTHER INSULATING MATERIAL (I.E. SHADED AREA AS DETAILED ABOVE) BASE OF ANGLES TO BE FREE OF VARNISH (I.E LINISH TO BARE METAL)
EARTH TERMINAL DETAILS (VIEW N.T.S)
SULLNUT
SPRING WASHER
PLAIN WASHER
PLAIN WASHER
SULLNUT
SULLNUT
PLAIN WASHER
CLAMP
APPROX WEIGHT 70Kg
NOTES
A MINIMUM CLEARANCE OF 15mm MUST BE MAINTAINED BETWEEN ANY UN-INSULATED CONDUCTOR AND ANY EARTHED METAL PARTS.
RATING LABEL POSITION. (NOTE ITS DIRECTION) (SEE SD12227 FOR LABEL DETAILS)
LABEL TO READ FROM THIS DIRECTION
BASE OF ANGLES TO BE FREE OF VARNISH (LINISH TO BARE METAL)
50 x 6mm THK COPPER FLAG TERMINALS (SEE DETAIL)
2-OFF M8 EARTH STUDS AREA AROUND STUD TO BE FREE FROM ANY VARNISH OR INSULATING MATERIAL. (SEE DETAIL ABOVE) TO A MIN OF ø19mm. (BOTH TO HAVE RS 504-878 EARTH SYMBOL AS SHOWN)
4-OFF 13mm FIXING SLOTS (SEE DETAIL)
L1
L2
L3
A
B
C
120.0mm
120.0mm
132.0mm
150.0mm
175.0mm ±1
215.0mm ±2
225.0mm ±1
330.0mm ±2

315A, 75µH Drossel für Baugröße G, H & J - Zeichnung Nr. SD12224


PROJECTION
APPROX WEIGHT 95Kg
COPPER FLAG DRILLING DETAILS (VIEW N.T.S)
2-OFF ø11mm HOLES
COPPER FLAGS ARE TO BE INSULATED AS ABOVE (NO INSULATION WITHIN 25mm OF HOLES IN COPPER FLAGS)
DETAILS OF FIXING CENTRES (VIEW N.T.S)
MOUNTING BASE AND 4-OFF FIXING POINTS TO BE FREE FROM ANY VARNISH OR OTHER INSULATING MATERIAL. (IE SHADED AREA AS DETAILED ABOVE) BASE OF ANGLES TO BE FREE OF VARNISH (I.E LINISH TO BARE METAL)
EARTH TERMINAL DETAILS (VIEW N.T.S)
NUT
SPRING WASHER
PLAIN WASHER
NUT
NUT
PLAIN WASHER
CLAMP
NOTE! A MINIMUM CLEARANCE OF 15mm MUST BE MAINTAINED BETWEEN ANY UN-INSULATED CONDUCTOR AND ANY EARTHED METAL PARTS
RATING LABEL POSITION. (NOTE ITS DIRECTION) (SEE SD12228 FOR LABEL DETAILS)
LABEL TO BE READ FROM THIS DIRECTION
50 x 6mm THK COPPER FLAG TERMINALS (SEE DETAIL)
BASE OF ANGLES TO BE FREE OF VARNISH (LINISH TO BARE METAL)
2-OFF M8 EARTH STUDS AREA AROUND STUD TO BE FREE FROM ANY VARNISH OR INSULATING MATERIAL. (SEE DETAIL ABOVE) TO A MIN OF ø19mm. (BOTH TO HAVE RS 504-978 EARTH SYMBOL AS SHOWN)
4-OFF 13mm FIXING SLOTS (SEE DETAIL)
L1
L2
L3
A
B
C
120.0mm
120.0mm
150.0mm
150.0mm
175.0mm ±1
215.0mm ±2
225.0mm ±1
330.0mm ±2
320mm ±5
257mm ±5
95mm ±5
25.0mm

480A, 50µH Drossel für Baugröße G, H & J - Zeichnung Nr. SD12225

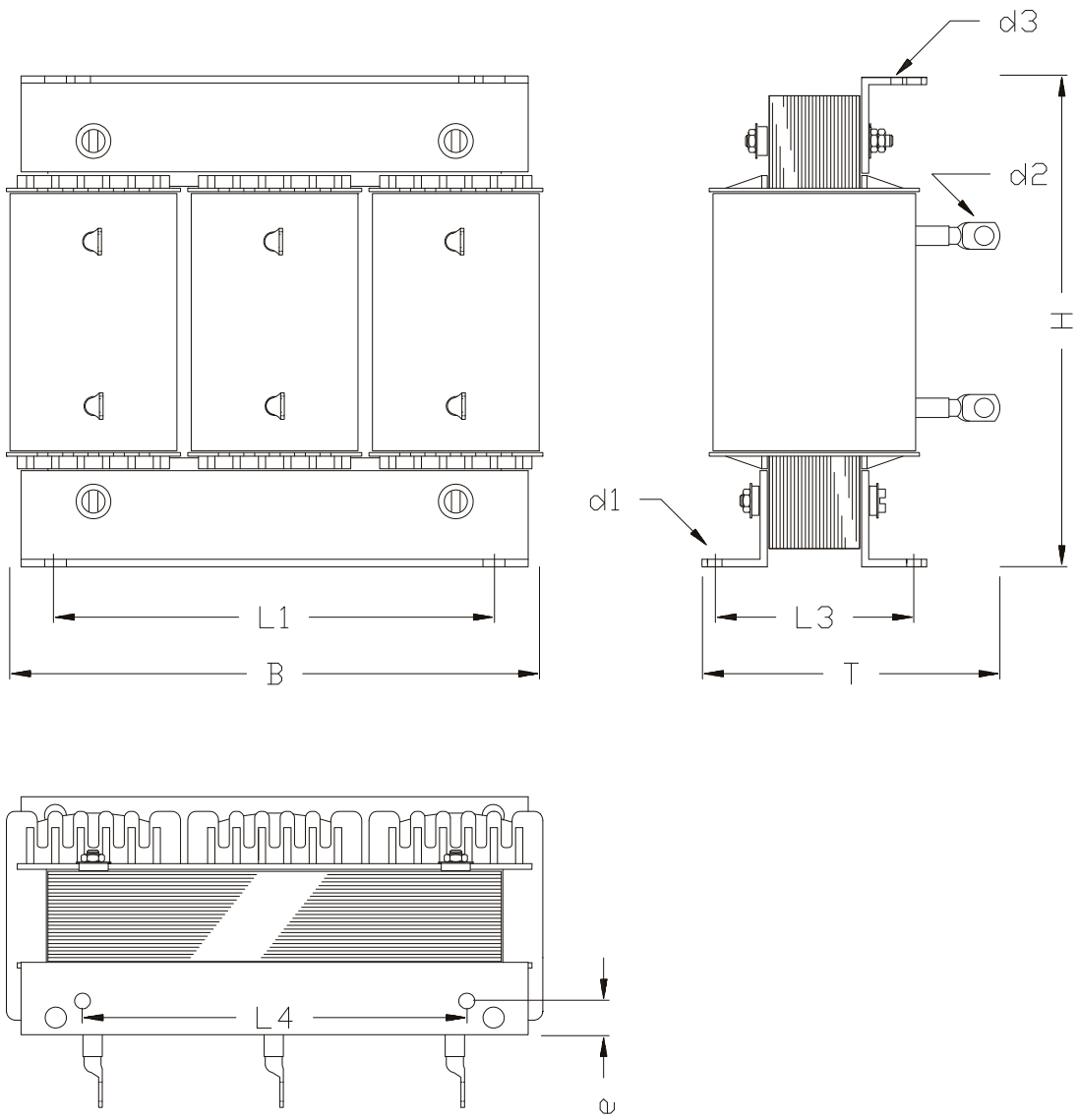

PROJECTION
COPPER FLAG DRILLING DETAILS (VIEW N.T.S)
2-OFF ø11mm HOLES
COPPER FLAGS ARE TO BE INSULATED AS ABOVE (NO INSULATION WITHIN 25mm OF HOLES IN COPPER FLAGS)
DETAILS OF FIXING CENTRES (VIEW N.T.S)
MOUNTING BASE AND 4-OFF FIXING POINTS TO BE FREE FROM ANY VARNISH OR OTHER INSULATING MATERIAL (I.E SHADED AREA AS DETAILED ABOVE) BASE OF ANGLES TO BE FREE OF VARNISH (I.E LINISH TO BARE METAL)
APPROX WEIGHT 105Kg
EARTH TERMINAL DETAILS (VIEW N.T.S)
FULLNUT
SPRING WASHER
PLAIN WASHER
FULLNUT
FULLNUT
PLAIN WASHER
CLAMP
RATING LABEL POSITION. (NOTE ITS DIRECTION) (SEE SD12229 FOR LABEL DETAILS)
NOTE: A MINIMUM CLEARANCE OF 15mm MUST BE MAINTAINED BETWEEN ANY UN-INSULATED CONDUCTOR AND ANY EARTHED METAL PARTS.
50 x 6mm THK COPPER FLAG TERMINALS (SEE DETAIL)
BASE OF ANGLES TO BE FREE OF VARNISH (LINISH TO BARE METAL)
2-OFF M8 EARTH STUDS AREA AROUND STUD TO BE FREE FROM ANY VARNISH OR INSULATING MATERIAL. (SEE DETAIL ABOVE) TO A MIN OF ø19mm. (BOTH TO HAVE RS 504-878 EARTH SYMBOL AS SHOWN)
4-OFF 13mm FIXING SLOTS (SEE DETAIL)
L1
L2
L3
A
B
C
120.0mm
LABEL TO READ FROM THIS DIRECTION
257mm ±5
150.0mm
160.0mm
195.0mm ±1
235.0mm ±2
95mm ±5
25.0mm
225.0mm ±1
330.0mm ±2
320mm ±5

680A, 35µH Drossel für Baugröße G, H & J - Zeichnung Nr. SD12226

Alternative Netzdrosseln mit 4% U_K

Umrichter-leistung (kw)	Drossel Typ	Nenn-strom (A)	Thermischer Strom (A)	Anschluss-art
110,0	E32-0320KS	320	352,0	Kabelschuhe
132,0	E32-0320KS	320	352,0	Kabelschuhe
160,0	E32-0490S	490	540,0	Schienen
180,0	E32-0490S	490	540,0	Schienen
200,0	E32-0620S	620	682,0	Schienen
220,0	E32-0620S	620	682,0	Schienen
250,0	E32-0680S	680	750,0	Schienen
280,0	E32-0680S	680	750,0	Schienen
315,0	E32-0750S	750	825,0	Schienen

Auf den folgenden Seiten finden Sie die entsprechenden Maßzeichnungen.

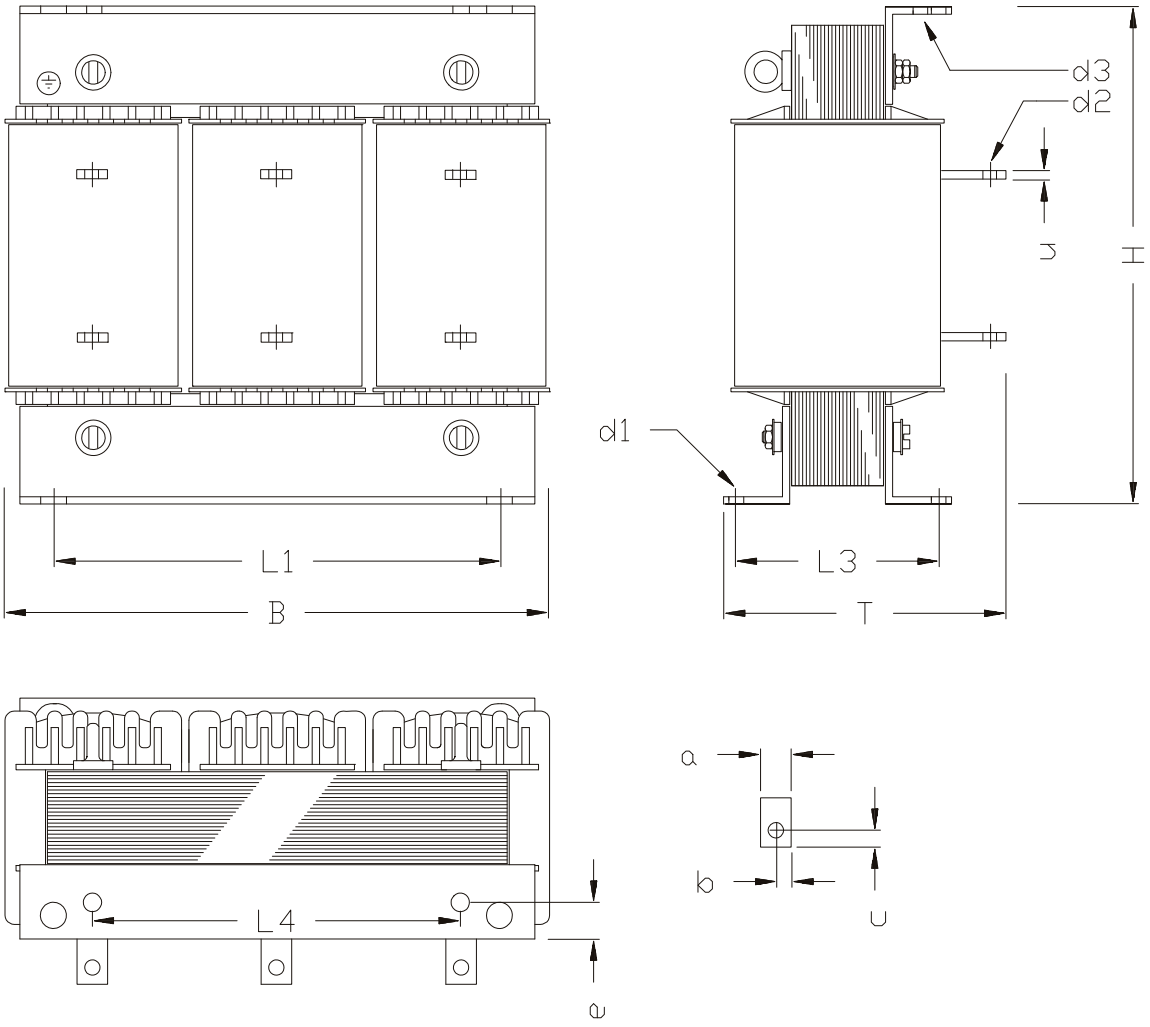


Baugröße	B	T	H	L1	L3	L4	d1	d2	d3
E32-0320 KS	360	240	350	310	141	240	11x15	13	M6

Erdungsanschluß M10

e	kg
25	63

ca. Masse in mm Techn. Aenderungen vorbehalten				Fa. Nr. 971885		U = 400V uk = 4% f = 50HZ	Masstab 92		bs\dd22		
							IN = 320 A / 352 A				
					Datum	Name					
				Bearb.	30.8.00	Segelb.	SSD DRIVES	SSD Drives GmbH Von-Humboldt-Straße 10, 64646 Heppenheim Tel. 06252 7982-00, Fax 06252 7982-05			
				Gepr.							
				Freig.			Typ: E32-0320 KS DDTUK 6075			Blatt 1	
Zust.	Aenderung	Datum	Name	coreldraw\maßbild\euro\E32-0320			(Ers.f.:)		(Ers.d.:)	1 Bl	



Baugröße		B	T	H	L1	L3	L4	e
E32-0490 S		420	225	395	370	157	280	30
a	b	c	u	d1	d2	d3	kg	
40	*	*	5	11 x 15	11	M6	90	

Erdungsanschluß M10

* Maß nach DIN 43673 Teil 1 und 2

ca. Masse in mm Techn. Aenderungen vorbehalten	Fa. Nr. 972854	U = 400V uk = 4% f = 50HZ	Masstab 60 | bs\dd21 IN = 490 A / 540 A

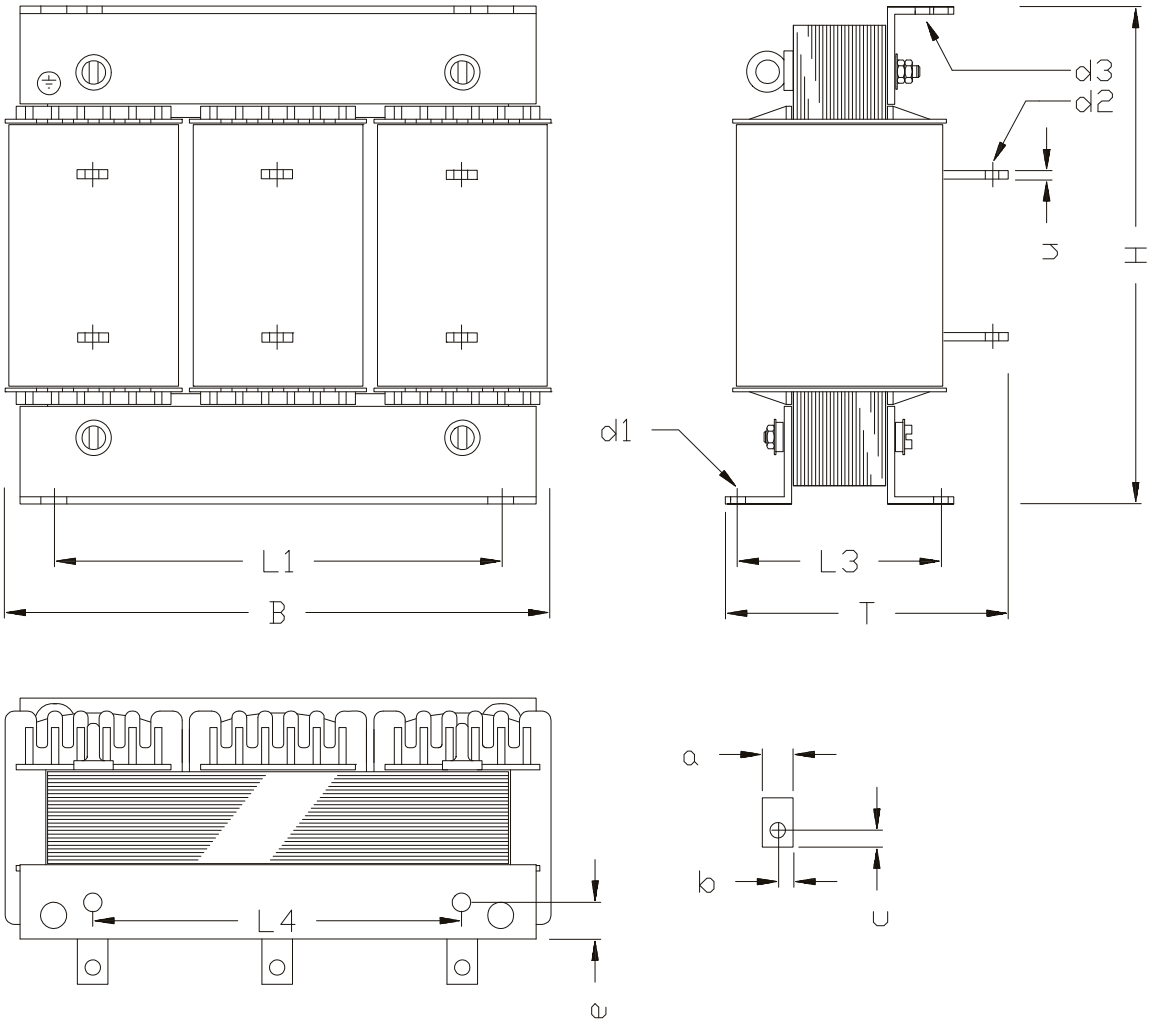
	Datum	Name
Bearb.	29.8.00	Segelb.
Gepr.		
Freig.		

SSD Drives GmbH
Von-Humboldt-Straße 10, 64646 Heppenheim
Tel. 06252 7982-00, Fax 06252 7982-05

Typ: E32-0490 S DDTUK 7075 | Blatt 1 | 1 Bl

Zust.	Aenderung	Datum	Name

coreldraw\maßbild\euro\E32-0490 (Ers.f.:) (Ers.d.:)



Baugröße		B	T	H	L1	L3	L4	e
E32-0620 S		420	230	415	370	155	280	30
a	b	c	u	d1	d2	d3	kg	
40	*	*	5	11 x 15	11	M6	86	

* Maß nach DIN 43673 Teil 1 und 2

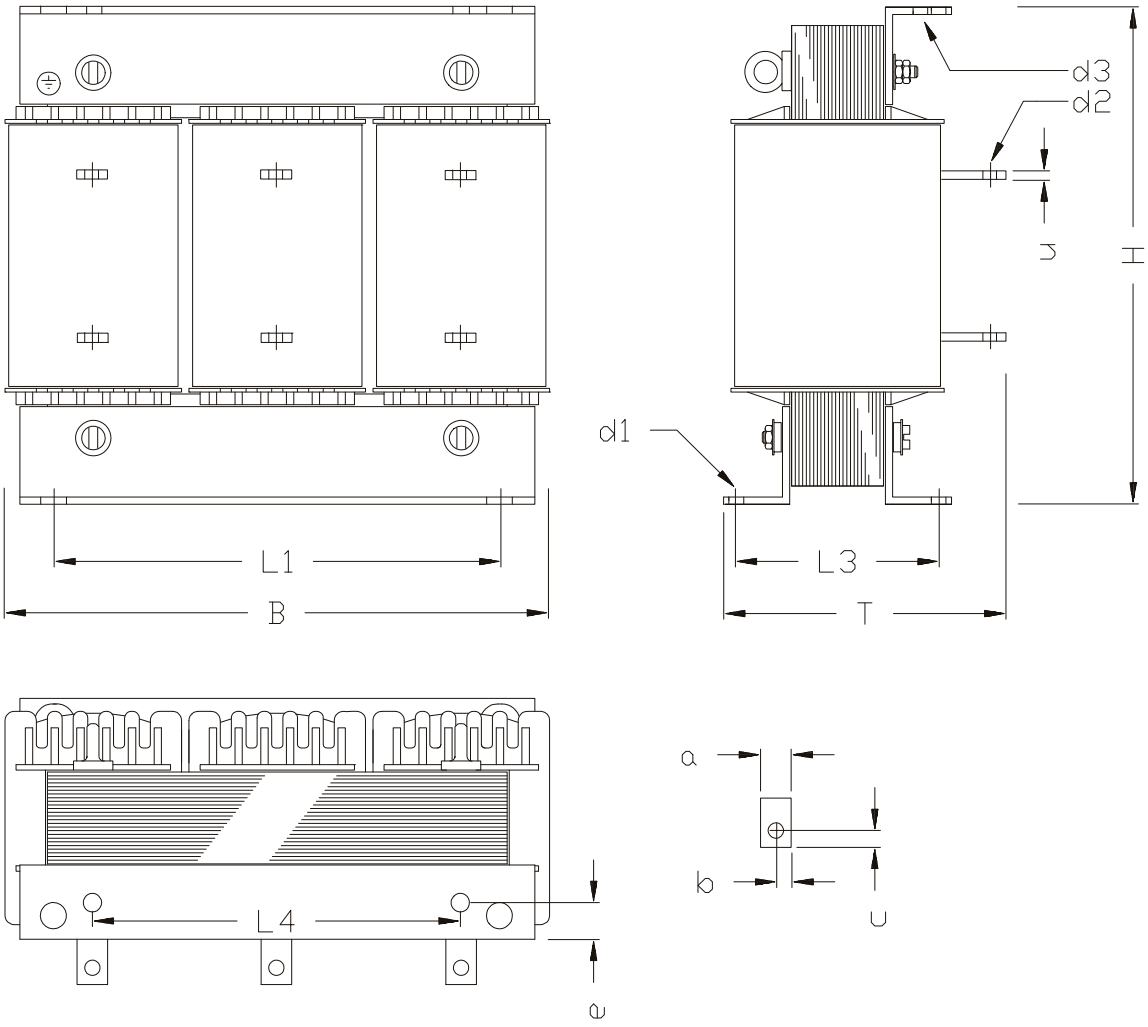
ca. Masse in mm Techn. Aenderungen vorbehalten				Fa. Nr. 972568		U = 400V uk = 4% f = 50HZ	
Masstab	47	bs\dd21		IN = 620 A / 682 A			
					Datum	Name	
				Bearb.	29.8.00	Segelb.	
				Gepr.			
				Freig.			
Zust.	Aenderung	Datum	Name	coreldraw\maßbild\euro\E32-0620		(Ers.f.:)	(Ers.d.:)

SSD DRIVES

SSD Drives GmbH
Von-Humboldt-Straße 10, 64646 Heppenheim
Tel. 06252 7982-00, Fax 06252 7982-05

Typ: E32-0620 S DDTUK 7088

Blatt 1
1 Bl

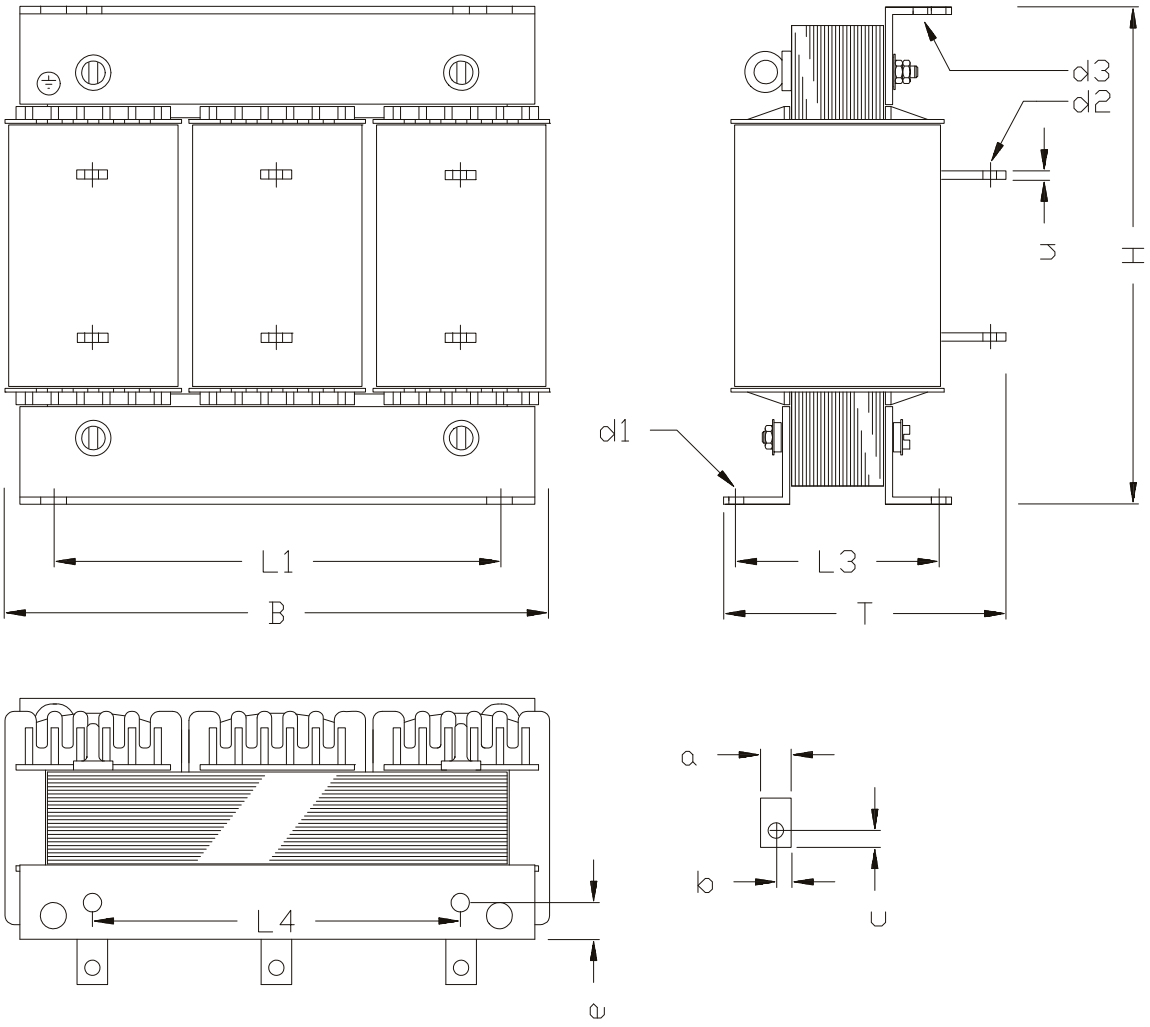


Baugröße		B	T	H	L1	L3	L4	e
E32-0680 S		420	250	405	370	172	280	30
a	b	c	u	d1	d2	d3	kg	
50	*	*	5	11 x 15	12	M6	98	

Erdungsanschluß M10

* Maß nach DIN 43673 Teil 1 und 2

ca. Masse in mm Techn. Aenderungen vorbehalten	Fa. Nr. 972946	U = 400V uk = 4% f = 50HZ	Masstab 43 | bs\dd21 IN = 680 A / 750 A
	Bearb. 29.8.00 Segelb.		SSD Drives GmbH Von-Humboldt-Straße 10, 64646 Heppenheim Tel. 06252 7982-00, Fax 06252 7982-05
	Gepr.		
	Freig.		Typ: E32-0680 S DDTUK 7090 | Blatt 1 | 1 Bl
Zust. Aenderung Datum Name	coreldraw\maßbild\euro\E32-0680		(Ers.f.:) (Ers.d.:)



Baugröße		B	T	H	L1	L3	L4	e
E32-0750 S		420	260	405	370	175	280	30
a	b	c	u	d1	d2	d3	kg	
50	*	*	5	11 x 15	12	M6	105	

Erdungsanschluß M10

* Maß nach DIN 43673 Teil 1 und 2

ca. Masse in mm Techn. Aenderungen vorbehalten	Fa. Nr. 012954	U = 400V uk = 4% f = 50HZ	Masstab 39 Bs\dd31 I_N = 750 A / 825 A
	Datum / Name		
	Bearb. 15.10.01 Segelbacher		SSD Drives GmbH Von-Humboldt-Straße 10, 64646 Heppenheim Tel. 06252 7982-00, Fax 06252 7982-05
	Gepr.		
	Freig.		
Zust. Aenderung Datum Name	coreldraw\maßbild\Euro\E32-0750		Typ: E32-0750 S DDTUK 7093 Blatt 1 1 Bl
			(Ers.f.:) (Ers.d.:)

Anforderungen an die Versorgung des Hauptlüfters

Die Baugrößen G und H verfügen jeweils über einen eingebauten Hauptkühllüfter. Für die Baugröße J ist ein separater Hauptkühllüfter vorgesehen, der mithilfe der mitgelieferten vier Muttern M6 am Bodenblech des Gehäuses gem. Zeichnung HG463009G001 (am Ende dieses Kapitels) befestigt werden muss. Genauere Angaben zur Verdrahtung des Lüfters (nur für Baugröße J) sind der Zeichnung HG463151D002 (Kapitel 7) zu entnehmen.

Die Baugrößen G, H und J benötigen zur Speisung des Hauptkühllüfters eine externe einphasige AC-Stromversorgung und einen Sicherungsschutz (Motorschutzschalter).

	TYP G	TYP H	TYP J
Anschluss-Spannung	110 bis 130 VAC, 50/60 Hz		
Sicherungsstrom	4 A	6 A	10 A
Anschluss-Spannung	220 bis 240VAC, 50/60Hz		
Sicherungsstrom	2A	4A	6A
Luftmenge	750m^3/h (425CFM)	1200m^3/h (700CFM)	1700m^3/h (1000CFM)

Elektrische Installation

WICHTIG: Beachten Sie die Sicherheitshinweise zu Beginn dieses Handbuches, bevor Sie fortfahren.

WARNUNG!
Bei Arbeiten an der Verdrahtung muss die Anlage spannungsfrei sein.
Sichern Sie die Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten durch Dritte.

Hinweis: *Siehe Kapitel 8: "Technische Spezifikation" Leiterspezifikation und Anschlussklemmen - max. Leitungsquerschnitt.*

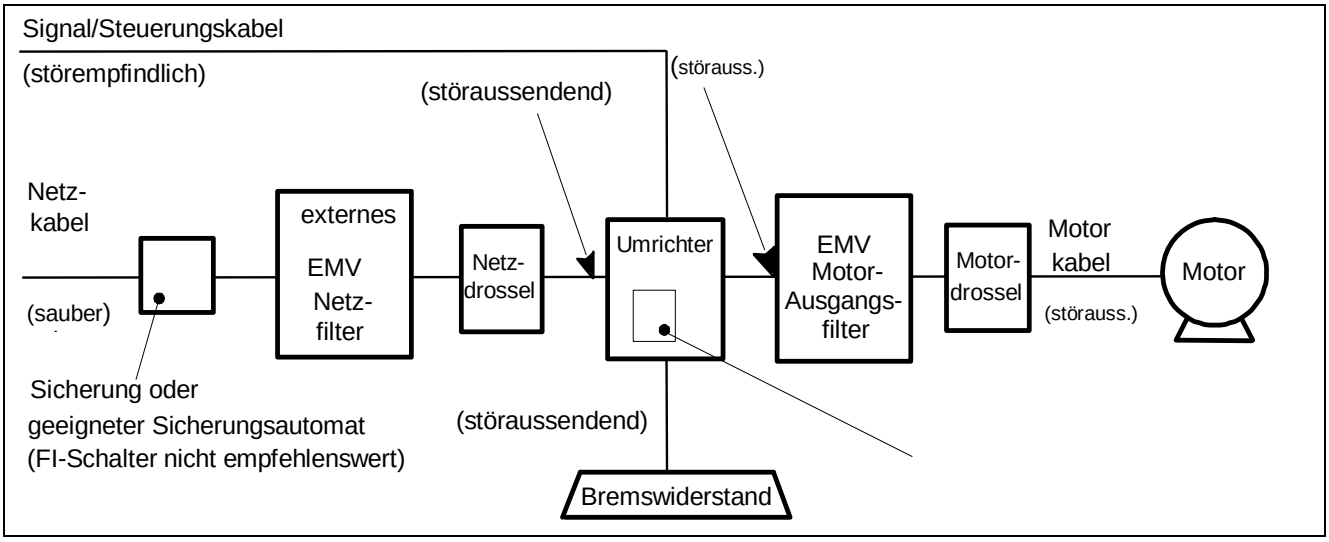
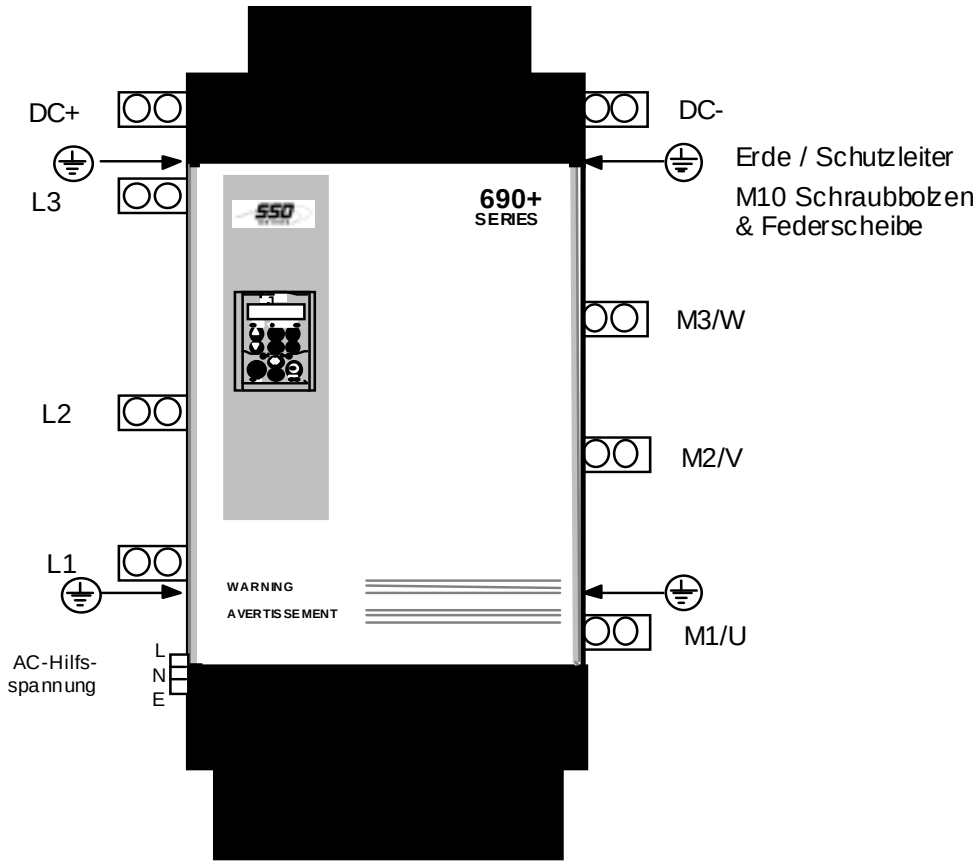


Abbildung 3-1 Verdrahtungsschema

Bei Leitungen unterscheidet man zwischen *störempfindlich*, *störaussendend* und *saube*r. Sie sollten Ihre Kabelwege bereits unter Beachtung der EMV-relevanten Kriterien geplant haben.
Andernfalls siehe Kapitel 9: "Zertifizierung des Frequenzumrichters.

Anschluss der Leistungskabel und des Schutzleiters (PE) ⏚



Das Gerät muss mit zwei getrennten Erdleitern **unterbrechungsfrei geerdet** sein. Die Netzzuleitungen müssen mit einer geeigneten Sicherung oder einem Sicherungsautomat gesichert werden (nicht empfehlenswert sind z.B. FI-Schalter oder Erdschluss-Sicherungen). Siehe "**Erdschlussüberwachung**", Seite 3-32.

WICHTIG: Geräte der Baureihe 690+ mit internem oder externem Netzfilter eignen sich nur für den Betrieb an geerdeten (TN) Netzen.

Für Installationen gemäß EN 60204 in Europa:

- für unterbrechungsfreie Erdung sind zwei voneinander getrennte Schutzleiter (<10mm² Querschnitt) oder ein Leiter (>10mm² Querschnitt) erforderlich.

Siehe Kapitel 9: "Zertifizierung des Frequenzumrichters " – EMV gerechte Installationsmöglichkeiten.

Anschluss des Motorthermistors

Dieser Eingang dient zur Erfassung von Übertemperaturen bei Motoren, die einen internen Thermistor besitzen. Die Thermistoranschlüsse haben keine festgelegte Polarität.

MMI Menühilfe

1 EINSTELLUNGEN
2 STOERUNGEN
3 EIN/AUSG.-STOER
THERM. INV?

WICHTIG: Dieser Eingang bietet nur eine Basisisolierung zu den Steuerkreisen mit Kleinspannung und erfordert eine Basisisolierung im Motor zu Wicklungen/Hauptstromkreisen.

Der Thermistortyp, der verwendet werden kann, ist ein PTC Typ A gemäß IEC 34-11 Teil 2. Es gelten folgende Grenzwerte:

Auslösebereich bei steigender Temperatur	1650 bis 4000Ω
Reset-Bereich bei fallender Temperatur	750 bis 1650Ω

Bei einem Motor ohne internenThermistor sollten Sie den Thermistoralarm deaktivieren, indem Sie entweder den Parameter THERM. INV? auf WAHR setzen oder die Thermistoranschlüsse miteinander verbinden.

Anschluss der Steuerklemmen

Bei allen Frequenzumrichtern der Baureihe 690+ sind die Anschlüsse der Steuerklemmen identisch.

Hinweis: *Die Einhaltung der EMV-Anforderungen erfordert abgeschirmte Steuer-/Signalleitungen. Alle Schirme müssen über eine Kabelverschraubung an der Kabeldurchführungsplatte angeschlossen werden.*

1. Führen Sie die Steuer/Signalleitungen durch die Metallplatte für PG-Verschraubungen und schließen Sie sie an den Steuerklemmen an. Die nachstehende Abbildung zeigt eine beispielhafte Klemmenbelegung für eine einfache Drehzahlsteuerung.

   Jedes Kabelbündel (1-10, 11-20 and 21-26) **muss** so nahe wie möglich an den Anschlüssen zusammengebunden werden.
2. Befestigen Sie die untere Klemmenabdeckung mit den Befestigungsschrauben.

WICHTIG: Der 0V-Anschluss der Regelkarte muss zwecks Einhaltung der EMV Richtlinien und als Sicherheitsmaßnahme mit der Schutzerde außerhalb des Gerätes verbunden werden.

Hinweis: *Siehe Kapitel 8: "Technische Spezifikation" für nähere Informationen zu den Steuerklemmen.*

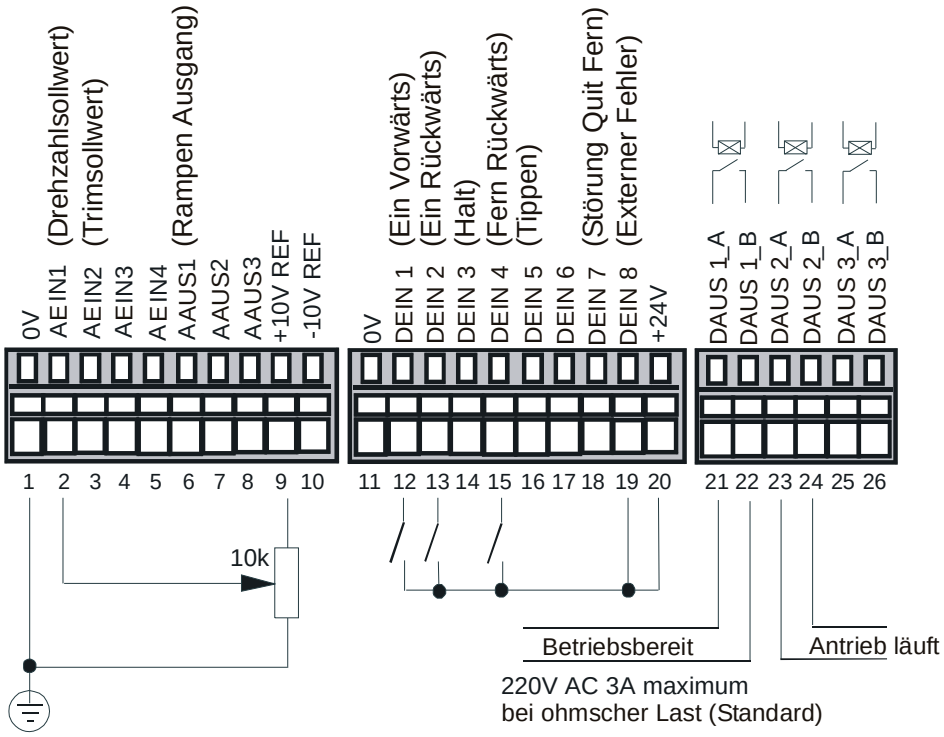


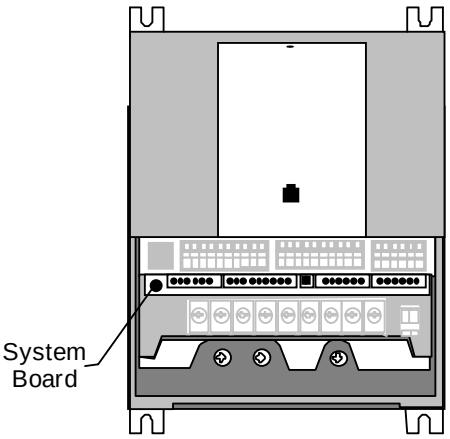
Abbildung 3-2 Anschlussbeispiel der Steuerklemmen

Optionales Zubehör

System-Board

Der Antrieb kann ab Werk mit einem System-Board bestückt werden. Mit dieser Zusatzoption wird der 690+ zu einem hochdynamischen Systemantrieb. Diese Option ermöglicht es, den Antrieb in “HIGH END” Applikationen einzusetzen. Die Firmware des Antriebes stellt eine Vielzahl von Funktionsbausteinen zur Verfügung, welche beispielsweise Applikationen wie Phasengleichlauf, Registersteuerung oder anspruchsvolle Positionierungen ermöglichen. Die E/A Erweiterung des System-Boardes und die umfangreichen Steuer- und Regelungsfunktionen des Antriebes können in vielen Applikationen eine SPS ersetzen.

Vorderansicht ohne Klemmenabdeckung

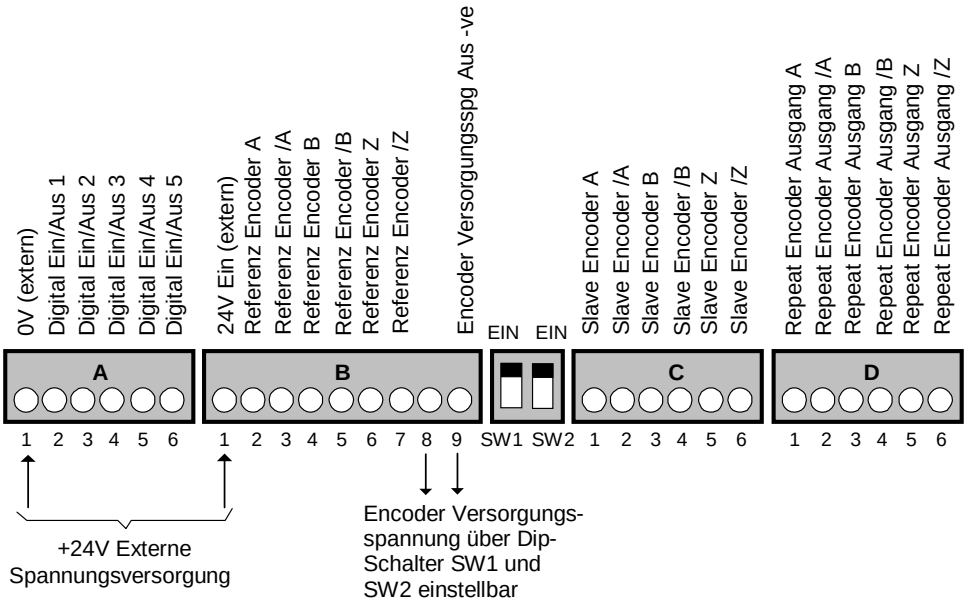


Das System-Board bietet folgende Funktionalität:

- Konvertiert die analogen Eingänge 1-4 in hochauflösende analoge Eingänge, 12 bit plus Vorzeichen (potentialbehaftet).
- 5 zusätzliche potentialfreie konfigurierbare digitale Ein-/Ausgänge (für SPS Applikationen). Über Software individuell als Eingang oder Ausgang konfigurierbar.
- Variable, potentialfreie Encoder-Spannungsversorgung. Über DIP-Schalter vorwählbar.
- Decodierung und Echtzeit Signalübertragung der Encodersignale an den Mikroprozessor.
- Master-Encoder-Eingang für Single- und Dual-Encoder mit A-, B- und Z-Spuren (potentialfrei HTTL).
- Slave-Encoder-Eingang für Single- und Dual-Encoder mit A-, B- und Z-Spuren (potentialfrei HTTL).
- Master-Encoder-Ausgang mit A-, B- und Z- Spuren (potentialfrei HTTL).
- Die Encoder-Eingangsfrequenz beträgt 250 kHz.

Hilfsspannungsversorgung

Bei Verwendung der digitalen E/As sowie der Encoderspannungsversorgung wird eine externe Hilfsspannungsversorgung von 24V DC ((±10%) / 1A für das System-Board benötigt.



DIP-Schalter

SW1 \ SW2	AUS	EIN
AUS	**24V**	**18V**
EIN	**12V**	**5V**

Abbildung 3-3 Klemmenbelegung des System-Boards

Anschluss der Encoder

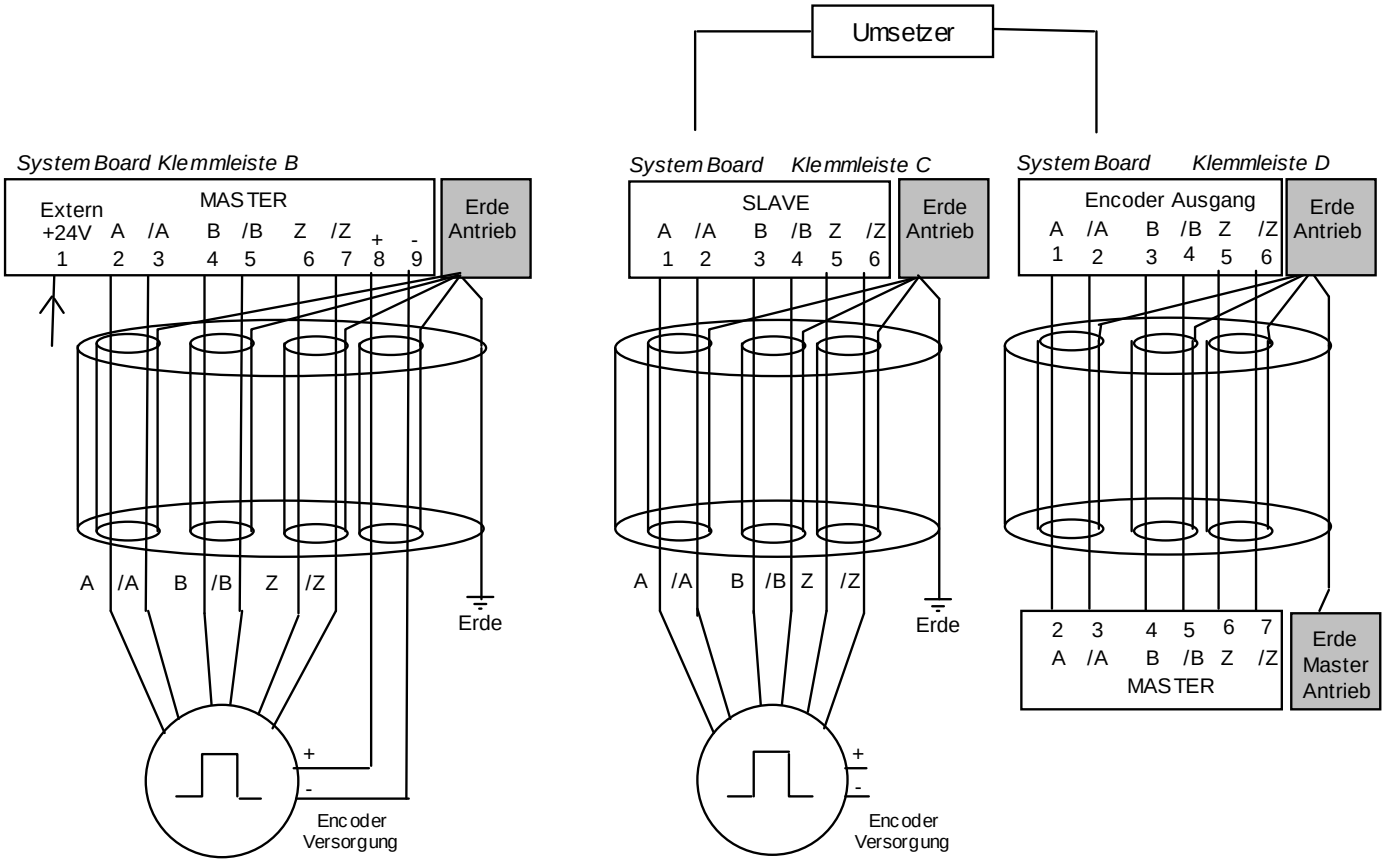
Führen Sie die Verdrahtung der Encoder auf das System-Board mit äußerster Sorgfalt durch.

Es sollten ausschließlich geschirmte Leitungen verwendet werden. Die Leitung muss vollständig geschirmt sein, ein Absetzen des Schirmes ist nur am Anfang und am Ende der Leitung zulässig. Nach Möglichkeit verwenden Sie paarweise geschirmte Leitungen. Um die EMV-Konformität zu gewährleisten, muss der Schirm ganzflächig auf dem Encodergehäuse und der Erde des Antriebsgehäuses aufgelegt werden.

Parker *empfiehlt paarweise geschirmte Leitungen.*

Belden equivalent 8777
Parker Bestell-Nr. CM052666

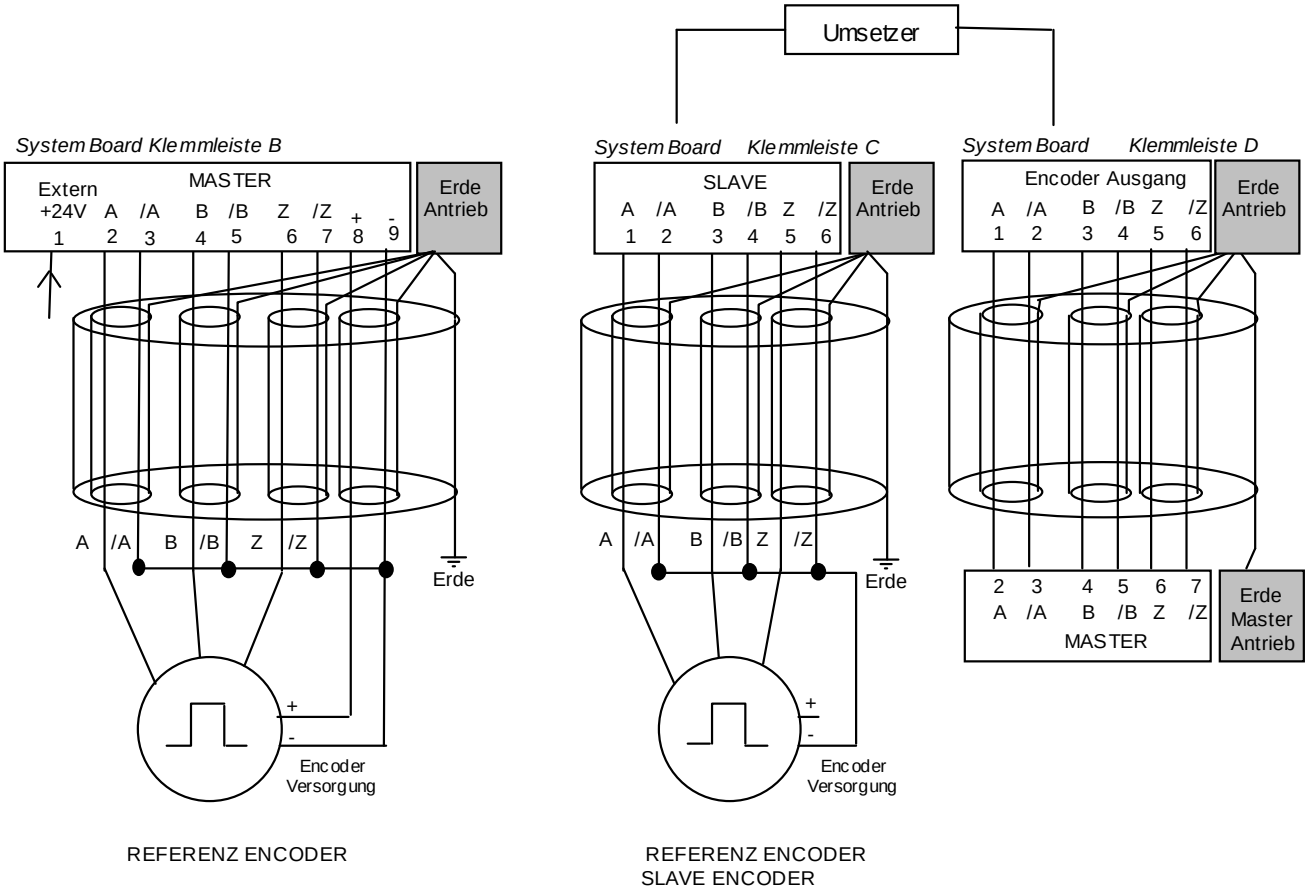
Encoder mit invertierten Spuren (Dual- Encoder)



REFERENZ ENCODER

REFERENZ ENCODER
SLAVE ENCODER

Encoder ohne invertierte Spuren (Single- Encoder)



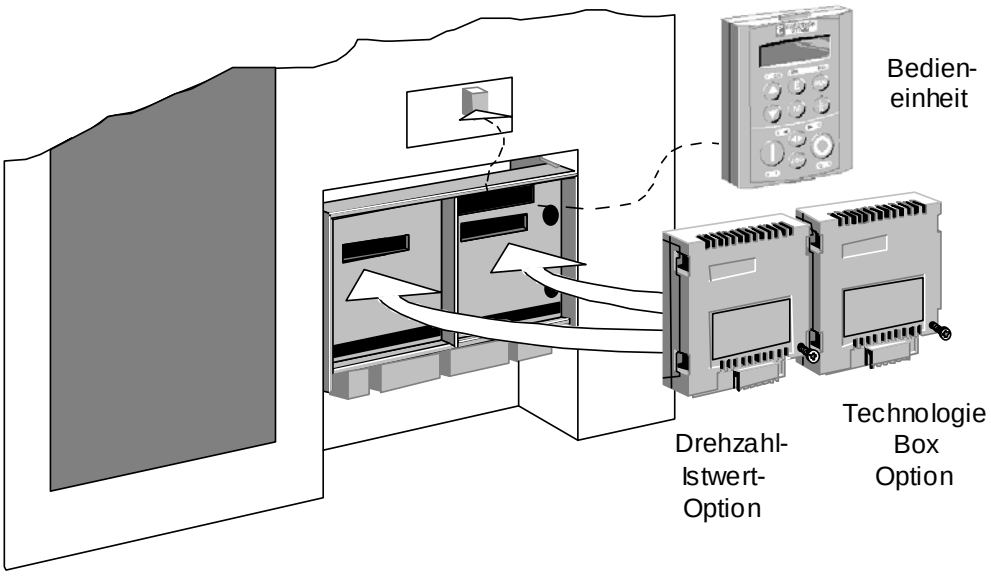
Von Parker empfohlene Encodertypen

Der Betrieb mit TTL Encodern (5V) wird nicht empfohlen. Wir empfehlen den Betrieb mit HTTL Dual-Encodern mit variablem Spannungsbereich 10-30V. Siehe Tabelle:

Empfohlene Encoder (12mm Bohrung)	Hengstler: Parker Teile Nummer:	RI 58TD//2048ED.37IF DD464475U012
Alternative Encoder (20mm Bohrung)	Hengstler: Parker Teile Nummer:	RI 76TD/2048ED-4N20IF DD464475U020

Das Regelverhalten der Drehzahl- oder PLL-Regelung ist stark von der Auflösung des Encoders abhängig. Von Hengstler sind noch weitere Standard-Encoder mit verschiedenen Auflösungen erhältlich. Z.B. 500 Incr./min-1 , 2000 Incr./min-1 , 5000 Incr./min-1 . Wählen Sie aus diesem Grund immer die passende Auflösung gemäß Ihrer Applikation.

Technologie-Optionen



WARNUNG!
Vor der Montage oder dem Entfernen der Technologie-Box ist der Regler vom Netz zu trennen.

Es gibt zwei Technologie-Optionen:

1. Drehzahl-Istwert-Rückführung
2. Kommunikations Technologie-Box

Die Steckplätze für diese beiden Optionen sind in der obigen Abbildung dargestellt.

Die Technologie-Optionen sind steckbare Boxen. Der Frequenzumrichter kann mit der Drehzahl-Istwert-Karte und/oder der Kommunikations Option betrieben werden; zwei identische Optionen sind **nicht** möglich.

Hinweis: *Weitere Informationen sind der technischen Anleitung der Technologie-Box Option zu entnehmen.*

Technologie-Box

Um eine Technologie-Box zu entfernen, schieben Sie z.B. einen langen Schraubendreher unter die Box und hebeln Sie sie vorsichtig heraus. Die Anschlüsse sind durch die Form der Box geschützt.

Teil	Bestell-Nr.: Baureihe G, H, J
TB1 Kommunikations Technologie Option	
Steckbare Feldbus- Kommunikations-Interface Optionen:	
Profibus	6055/PROF
Profibus Technologie Option Produkthandbuch	HA463561U001
RS485/RS422/Modbus/EI Bisynch	6055/EI00
RS485 Technologie Option Produkthandbuch (englisch)	HA463560U001
Link	6055/LINK
Link Technologie Option Produkthandbuch (englisch)	HA470237
Device Net	6055/DNET
Device Net Technologie Option Produkthandbuch (englisch)	HA463575U001
TB2 Drehzahl-Istwert-Rückführungs- Option	
Steckbare Drehzahl-Istwert HTTL Encoder Option.	
Technologie Box (Baugrößen C, D, E, F, G, H, J)	6054/HTTL

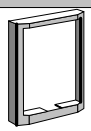
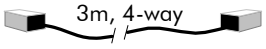
Externe Montage der externen Bedieneinheit 6901

Für die externe Montage der Bedieneinheit 6901 wird der 6052 Bausatz benötigt.

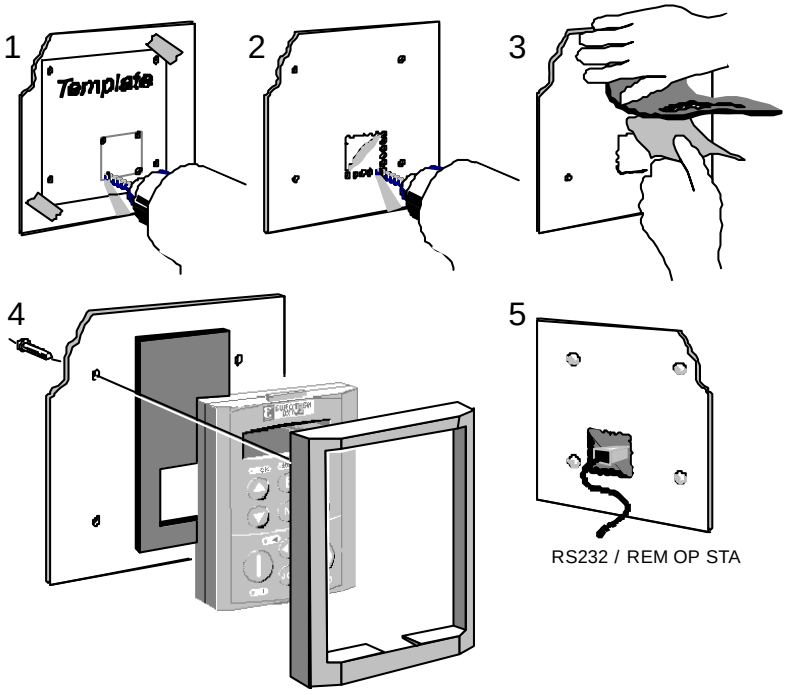
Jede Bedieneinheit kann ersetzt werden durch einen PC auf dem ConfigEd Lite installiert ist (oder eine andere Programmiersoftware). Weitere Informationen finden Sie im Software Produkthandbuch im Kapitel “Serielle Schnittstellen”.

Inhalt des 6052 Bausatzes für die externe Bedieneinheit

Erforderliches Werkzeug
Posidrive Schraubendreher Nr.2.

6052 Mounting Kit			
1		1	
4	No. 6 x 12mm	1	 3m, 4-way

Montage Anweisung



1. Entfernen Sie die am Regler montierte Bedieneinheit zwecks Montage als Fernbedienung, sofern gewünscht.
2. Entfernen Sie das werkseitig bestückte Anschlusskabel der Bedieneinheit. Montieren Sie den Ferrit-Kern auf das 3m Anschlusskabel (wie nachfolgend gezeigt). Der Ferrit sollte möglichst nahe an der Antriebsseite des Kabels montiert werden.
3. Wählen Sie den Montageort für die Fernbedienung und bohren Sie die 4 Löcher für die Befestigung.
4. Schneiden Sie den Kabeldurchlass aus.
5. Ziehen Sie die Schutzfolie von der Dichtung ab und kleben Sie sie auf das Blech.
6. Stecken Sie die Bedieneinheit in die Montagerahmen und schrauben Sie beide fest.
7. Verbinden Sie das mitgelieferte Kabel (egal welches Ende) mit dem Programmierport RS232 im Steckplatz der Bedieneinheit im Frequenzumrichter oder mit dem unteren Port auf der Reglerkarte.

8. Führen Sie das Kabel zur externen Fernbedienung und befestigen Sie es so, dass es einen angemessenen Schutz gegen spannungsführende Teile und Abrieb hat.
9. Zum Schluss schließen Sie das freie Ende an der externen Bedieneinheit an.

Bohrschablone

Eine Bohrschablone wird mit dem 6901 Bedienfeld-Montagebausatz mitgeliefert.

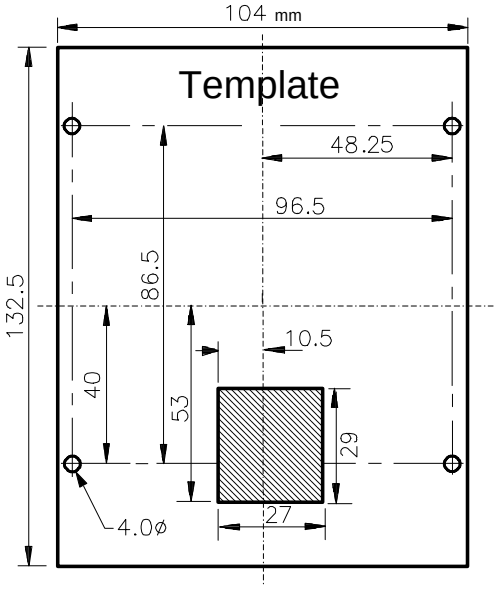


Bild 3-4 Maße für die Montage einer externen Bedieneinheit 6901

Hinweis: *Maßstab nicht 1 : 1. Bitte nicht als Schnittmuster verwenden!*

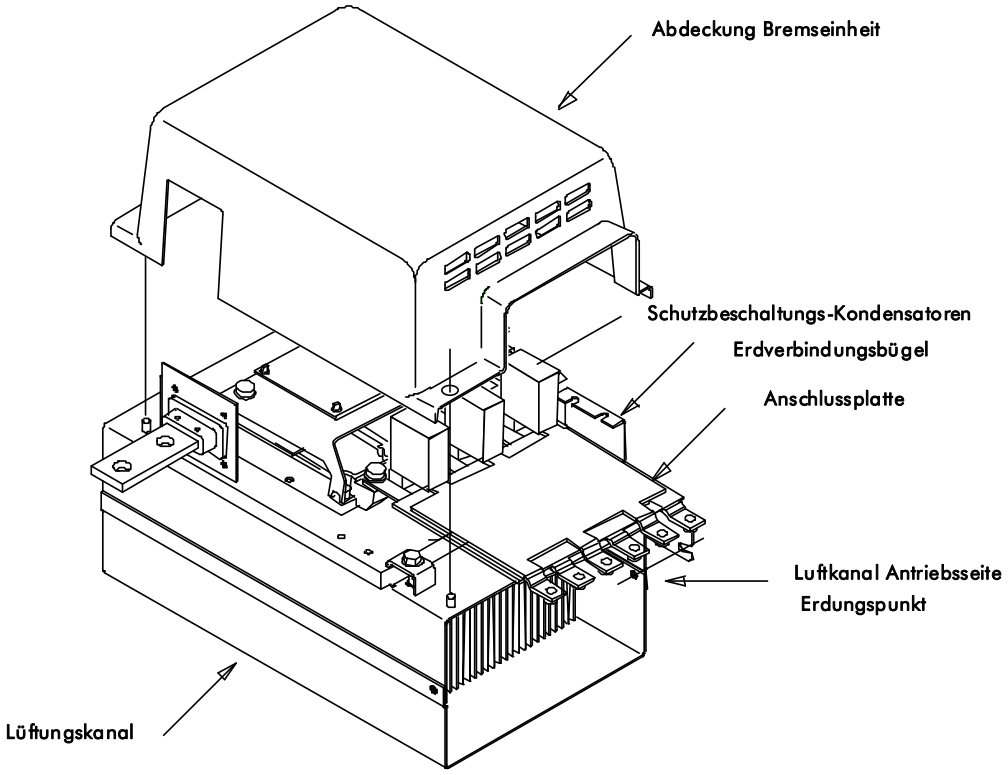
Bremseinheit (Bremschopper)

Hinweis: *Sehen Sie Kapitel 8: "Technische Spezifikation" – Integrierter Dynamischer Bremschopper für weitere Informationen.*

Die Bremseinheiten für die Baugrößen G, H und J sind optional. Bei Bedarf kann nachträglich eine Bremseinheit nachgerüstet werden. Es sind drei Bremseinheiten lieferbar (für jede Baugröße eine).

Nachfolgend eine kurze Spezifikation der Bremseinheiten:

Betriebsspannung:	750 - 820V DC
Maximale Spieldauer:	30%
Maximale Einschaltzeit:	20 Sekunden
Maximale Belastung:	30% des Antriebsmomentes



Mit der Bremseinheit wird ein Brems-Abluftkanal mitgeliefert. Bei der endgültigen Montage kann entweder der ursprüngliche, mit dem Umrichter gelieferte Abluftkanal, oder der mit der Bremseinheit gelieferte Abluftkanal verwendet werden.

Die Bremseinheit besteht aus folgenden Teilen:

- Abluftkanal
- Kühlkörper & Leistungs-IGBT-Baugruppe
- Steuerkabel
- Anschlussplatten für Bremswiderstände - 1 Satz für Baugröße G/H und 2 Sätze für Baugröße J
- Überspannungsschutzkondensatoren und Schrauben
- Befestigungsteile für Kühlkörper
- Abdeckung der Bremseinheit mit Haltemuttern
- Erdungsbügel

Die Bremseinheit wird vormontiert geliefert (mit Ausnahme der Montageplatte(n)). Es wird empfohlen, diese Baugruppe vor der Montage im Schrank eingehend zu studieren. Es wird ferner empfohlen, die Kühlkörper-Leistungs-IGBT-Baugruppe vor der Montage der Bremseinheit im Schrank aus dem Abluftkanal zu entfernen.

Notwendige Werkzeuge

- Schraubenschlüssel M10
- Kreuzschlitz- oder Posidrive-Drehmoment-Schraubendreher #3
- Kreuzschlitz- oder Posidrive-Drehmoment-Schraubendreher #2

Einbauverfahren

WARNUNG!

Halten Sie aus Sicherheitsgründen das nachstehend beschriebene Verfahren genau ein.

Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten am Frequenzumrichter alle Stromversorgungen ab. - Warten Sie 15 Minuten, damit sich die Zwischenkreiskondensatoren vollkommen entladen können.

Achten Sie darauf, dass keine Schrauben, Muttern oder äußeren Teile in den Frequenzumrichter fallen.

Siehe Abbildung 3-5, Seite 3-27, zur Installation der Bremseinheit.

1. Entfernen Sie die Abdeckung der Bremseinheit.
2. Bauen Sie die Überspannungsschutzkondensatoren aus dem IGBT-Modul aus.
3. Nehmen Sie den Erdungsbügel vom Kühlkörper ab.
4. Lösen Sie die Befestigungsklammern des Kühlkörpers und drehen Sie sie zur Seite.
5. Nehmen Sie die Kühlkörper-Leistungs-IGBT-Baugruppe heraus und legen Sie sie sorgfältig auf einer sauberen, ebenen Fläche ab - achten Sie darauf, dass die Kühlrippen nicht beschädigt werden.
6. Beim nachträglichen Einbau einer Bremseinheit in einen vorhandenen Abluftkanal: Entfernen Sie die Abdeckung über der Öffnung des Abluftkanals sowie die Schrauben. Nehmen Sie die Kühlkörperklammern, U-Scheiben, Schrauben und Federn vom gelieferten Bremskanal ab und verwenden Sie sie für den vorhandenen Abluftkanal.
7. Entfernen Sie die obere Frontabdeckung (Kunststoff) am Frequenzumrichter nach Lösen der zwei Schrauben.
8. Entfernen Sie die obere Abdeckung, die von vier Schrauben M5 an der Seite und 2 Schrauben M5 oben gehalten wird. Achten Sie sorgfältig darauf, dass die Abdeckung nicht in den Umrichter fällt und die internen Bauteile beschädigt.
9. Bauen Sie die Kühlkörper-Leistungs-IGBT-Baugruppe der Bremseinheit in den Abluftkanal ein und befestigen Sie die Klammern.
10. Schließen Sie das Steuerkabel der Bremseinheit an den 14-poligen Steckverbinder oben im Umrichter an.
11. Befestigen Sie die Anschlussplatte(n) der Bremseinheit mit den mitgelieferten Schrauben M6 an den Phasenanschlussfahnen der oberen Umrichterphase (M3/U) (nur handfest). Hierzu wird das Ende der Montageplatte mit Gewindefahne unter die Phasenanschlussfahnen gelegt.

WARNUNG!

Die korrekte Installation der Überspannungsschutzkondensatoren ist wichtig, bei fehlerhafter Installation kann der Antrieb ausfallen (Schritt12). Achten Sie auf die richtigen Anzugsmomente (Schritt 13).

12. Befestigen Sie die Überspannungsschutzkondensatoren (2 Stück bei Größe G, 3 Stück bei Größe H, 4 Stück bei Größe J) über die Anschlussplatte(n) der Bremseinheit mit den Schrauben M6 am IGBT (nur handfest).
13. Ziehen Sie alle Schrauben M6 auf der Anschlussplatte der Bremseinheit mit einem Drehmoment von 5 Nm an.
14. Befestigen Sie den Erdungsbügel am Kühlkörper und die Kanalverbindungs-/Erdungsschrauben (M5) am Abluftkanal. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 4 Nm an. **Hinweis - Diese Verbindung ist aus Sicherheitsgründen unbedingt notwendig**.
15. Setzen Sie die obere Abdeckung des Umrichters wieder auf; **achten Sie darauf, dass dabei die Bremseinheit-Anschlussplatten nicht beschädigt werden, weil dadurch die elektrische Isolierung beschädigt wird.** Ziehen Sie die 4 Schrauben M5 an der Seite des Umrichters mit einem Drehmoment von 11,5 Nm und die 2 Schrauben M5 auf der Oberseite der Abdeckung mit 2,5 Nm an.
16. Setzen Sie die obere Frontabdeckung mit den 2 Schrauben wieder auf.
17. Schrauben Sie die Abdeckung der Bremseinheit mit den unverlierbaren Muttern mit Flansch M6 wieder an.

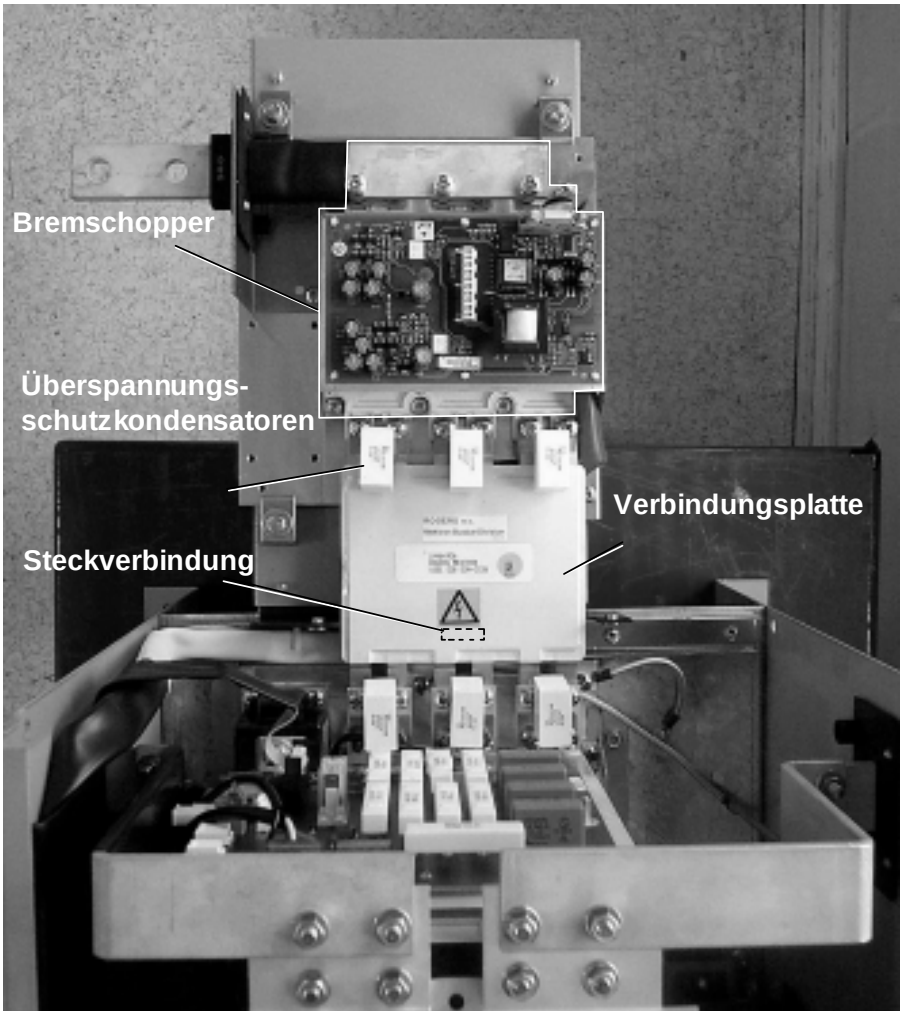


Abbildung 3-5: Vodere Ansicht der Bremseinheit inkl. der Überspannungsschutz-kondensatoren und der Verbindungsplatte.

Externe Netzfilter

WARNUNG!
Netzfilter sind nicht für den Betrieb an ungeerdeten Netzen (IT) geeignet. Sie dürfen nur an geerdeten Netzen (TN) betrieben werden.
Siehe auch Kapitel 8 "Technische Spezifikation" –: "Externe AC Netzfilter (HF-Filter)" für weitere Informationen.
Warten Sie mindestens 15 Minuten nach dem Abschalten der Netzversorgung, bevor Sie das Filter oder seine Verdrahtung berühren.
Das Netzfilter muss unterbrechungsfrei mit Erde verbunden sein.

Das EMV Filter und die Netzdrossel sollten möglichst in der Nähe des Umrichters montiert werden. Achten Sie dabei auf die Ventilation der Geräte. Die Ventilation des Antriebes, des Filters und der Drossel darf durch den Einbau nicht beeinträchtigt werden. Zwischen den Filtern sollte ein minimaler Abstand von 40 mm eingehalten werden.

Die Anschlussleitungen zwischen dem Antrieb, Filter und Drossel, sollten möglichst kurz gehalten werden. Separieren Sie diese Anschlussleitungen von allen weiteren Leitungen. Sollten ungeschirmte Leitungen / Stromschienen eine Länge von 1m überschreiten, müssen diese durch geschirmte Leitungen ersetzt werden. Der Antrieb, das Filter und die Drossel müssen geerdet werden und Schirme beider Leitungsenden großflächig auf Erdpotential aufgelegt werden. Verwenden Sie hierzu nach Möglichkeit EMV zugelassene Schirmschellen oder PG Verschraubungen.

Achten Sie bei der Auswahl der Kabelwege auf kurze Strecken. **Die Ausgangs-leitungen des Filters müssen von den Eingangsleitungen separiert werden. Nichteinhaltung dieser Installationsvorschrift führt zu erhöhten EMV Emmisionswerten.**

Vorsicht
Die Anschlussleitungen des Filters können eine Betriebstemperatur von 100°C erreichen. Separieren Sie diese Leitungen daher mit einem Mindestabstand von einem Leitungsdurchmesser von anderen Leitungen und achten Sie auf ausreichende Ventilation.

Separieren Sie die Motorleitungen von anderen Leitungen. Im Idealfall sollte das Filter und die Drossel auf derselben metallischen Montageplatte montiert werden. Zur idealen Funkentstörung befolgen Sie die folgenden Hinweise:

- Achten Sie darauf, dass sich keine Farbreste unter den Montageflächen des Antriebes, Filters und der Drossel befinden.
- Tragen Sie ggf. einen Korrosionsschutz auf die Montageflächen auf (verwenden Sie hierfür Mittel, welche die elektrische Leitfähigkeit nicht beeinträchtigen).
- Wenn erstere Maßnahmen nicht möglich sind, erden Sie den Antrieb das Filter und die Drossel *zusätzlich* über eine gute HF-Verbindung. Verwenden Sie hierfür HF-Gewebeband mit einem minimalen Querschnitt von 10 mm^2 (Skineffekt).

Hinweis: *Eloxierte oder verzinkte Metalloberflächen haben eine hohe HF-Impedanz und somit schlechte EMV-Eigenschaften.*

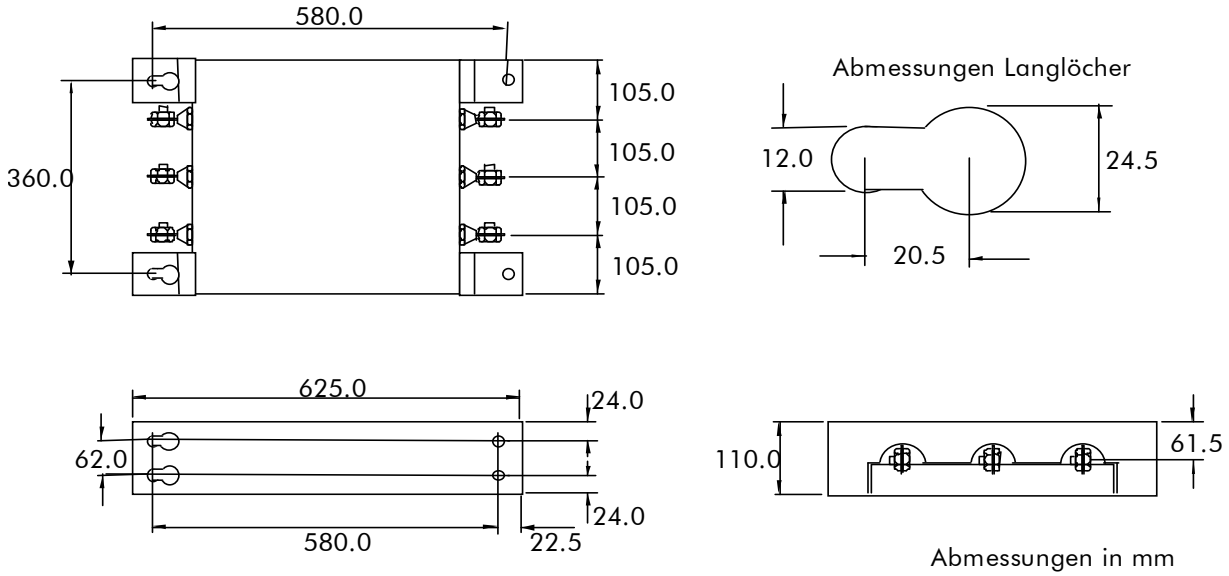
Stellen Sie eine niedrige HF-Impedanz zwischen dem Maschinenstuhl und der Montageplatte des Schaltschrankes her. Die entsprechenden Leitungen sollten parallel zur Motorleitung verlegt werden, um die Bildung von Erdschleifen zu reduzieren. **Bei Nichteinhaltung dieser Maßnahme sind erhöhte EMV Emmisionen zu erwarten.**

Treffen Sie folgende Maßnahmen:

1. Erden Sie die Bewehrung des Motorkabels (Schirm) großflächig mit dem Motorgehäuse. Verwenden Sie hierfür z.B. metallische PG Verschraubungen, um eine 360° Umschlingung des Schirmes zu gewährleisten. Erden Sie das andere Ende des Motorkabels ebenfalls großflächig (360° Umschlingung) mit der Montageplatte des Schaltschrankes.

2. Erden Sie den Kabelkanal oder die Kabelpritschen und bündeln Sie die Motorleitungen im Kabelkanal mit Kabelbindern.

AC Netzfilter CO467843U340



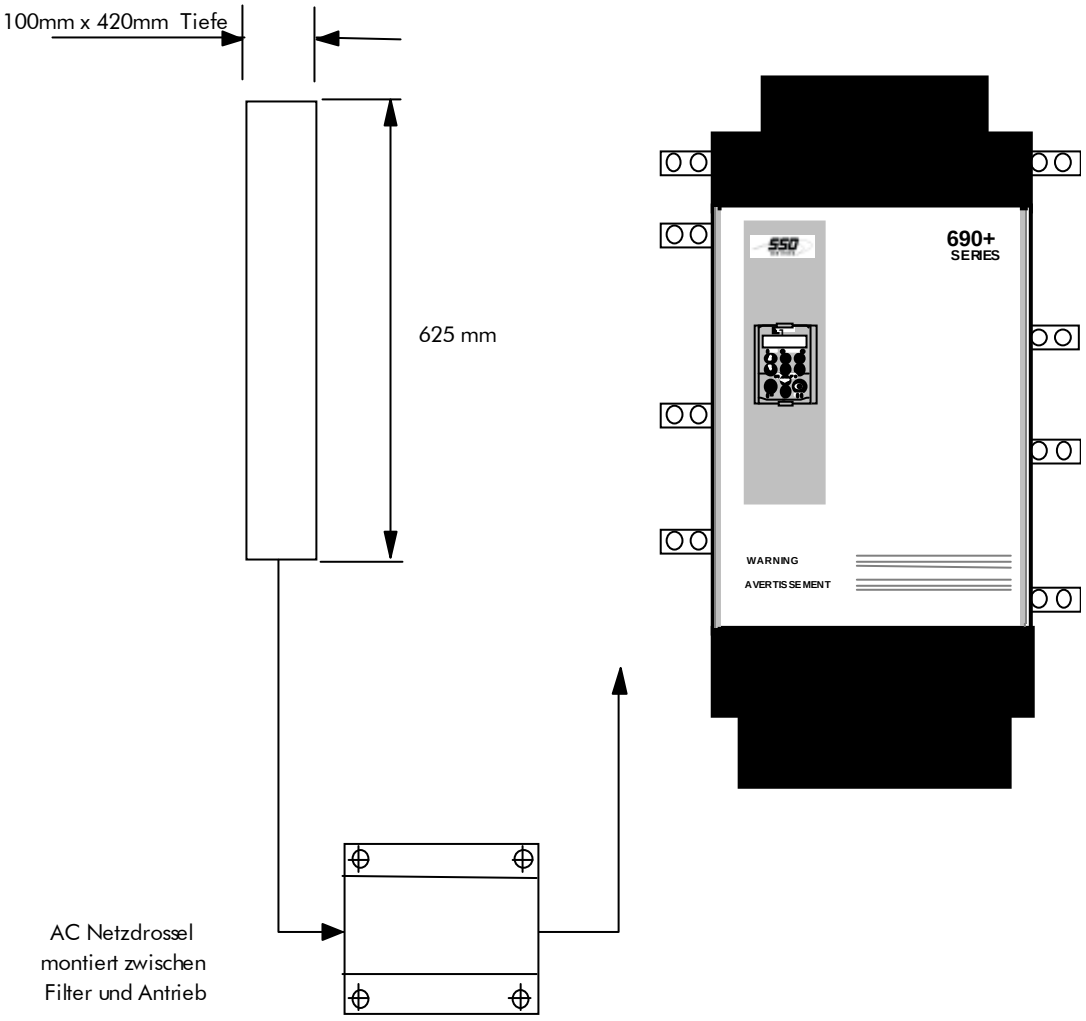


Abb. 3-6: Filtermontage Baugröße G (Filtertyp CO467843U340)

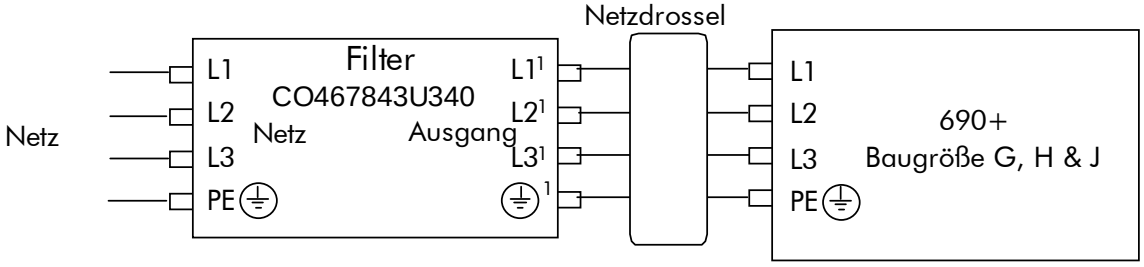


Abb. 3-7: Anschlussschema Baugröße G (Filtertyp CO467843U340)

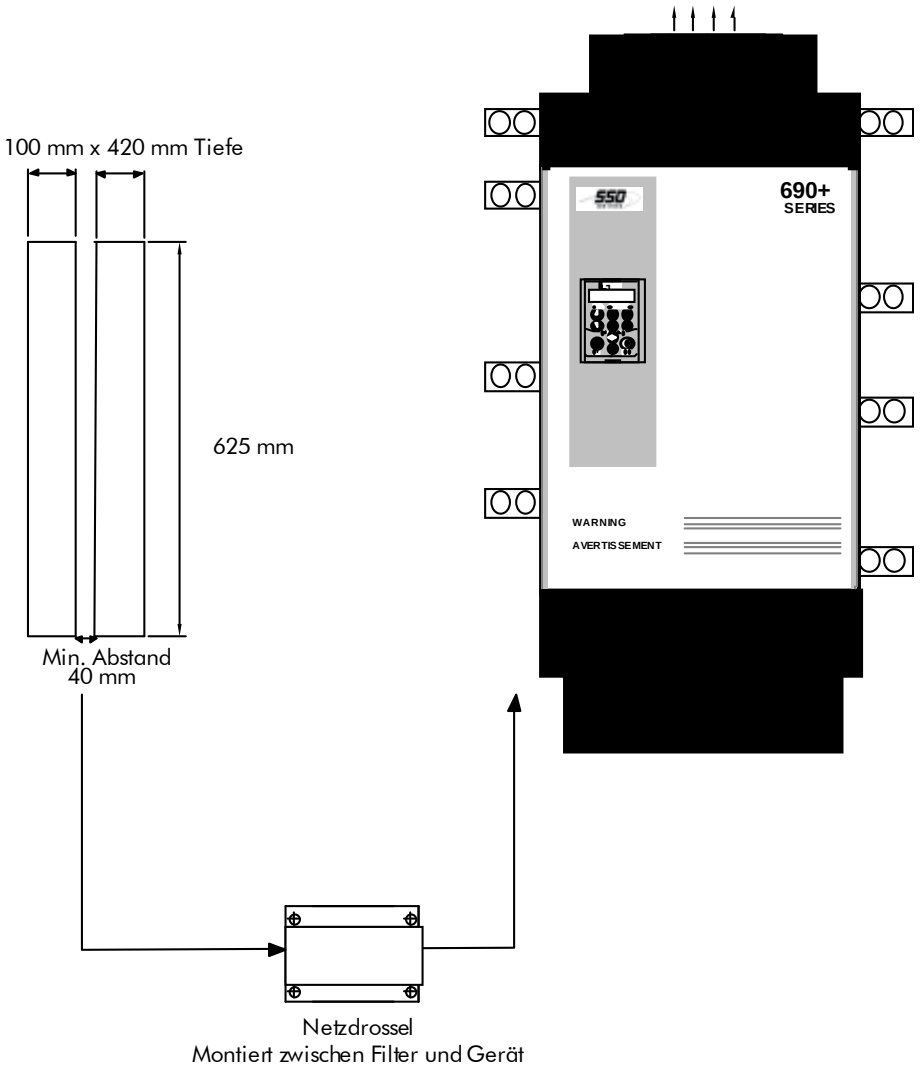


Abb. 3-8 Filtermontage Baugröße H&J (2 x Filtertyp CO467843U340 parallel)

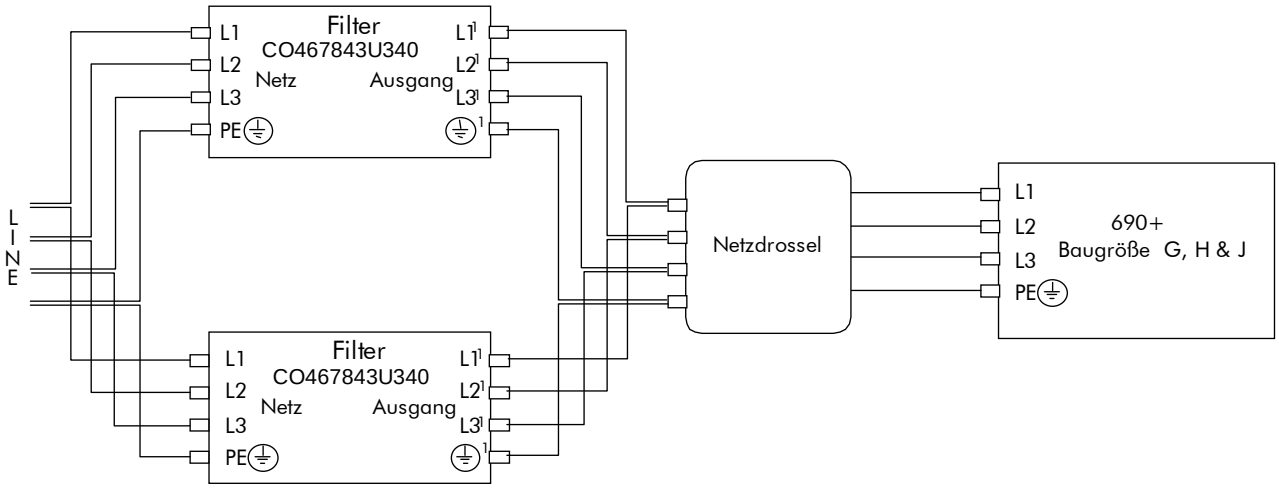


Abb. 3-9: Anschlussschema Baugröße H&J (2 x Filtertyp CO467843U340)

Hinweis: *Verwenden Sie stets die spezifizierten Netzdrosseln.*

Alternative Externe Netzfilter

Die hier abgebildeten 3-phasigen EMV-Filter können nur seitlich am Umrichter montiert werden.
Die Umrichter können nicht auf die Filter montiert werden.

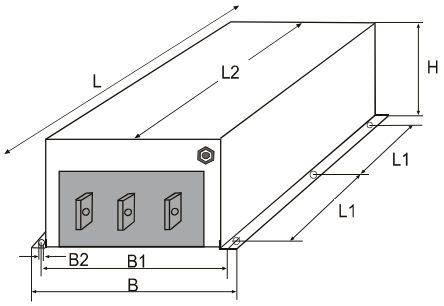


Abb. 3-10 Externe Netzfilter FN3359-250

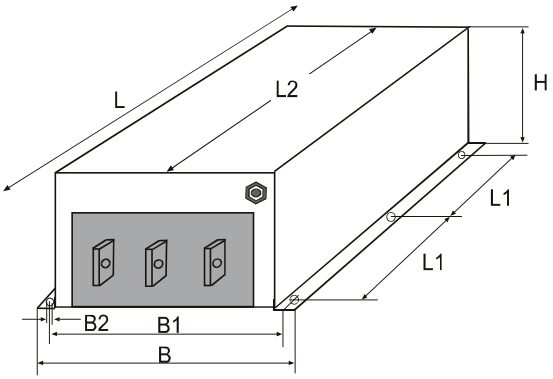


Abb. 3-11 Externe Netzfilter FN3359-400 / 600 / 1000

690+		Filter Typ	Abmessungen				Lochabstände			Gewicht	Erdungs-	Anschluss -
Bau-größe	Leistung kW	(für 480V)	B	L	L2	H	B1	L1	B2	kg	klemmen	klemmen
G	110	FN3359-250-28	230	360	300	125	205	120	12	7	M10	M10
G	132–180	FN3359-400-99	260	386	300	115	235	120	12	10,5	M12	Schienen
H	200–280	FN3359-600-99	260	386	300	135	235	120	12	11	M12	Schienen
J	315	FN3359-1000-99	280	456	350	170	235	145	12	18	M12	Schienen

alle Maße in mm

Ausgangsfilter (Sinusfilter)

Ausgangsfilter helfen die EMV Anforderungen und Temperaturanforderungen der Filter einzuhalten. Darüber hinaus verlängern sie die Lebensdauer der Motoren, indem sie die hohen Spannungssteilheiten und Überspannungen reduzieren. Montieren Sie Ausgangsfilter so nahe wie möglich am Frequenzumrichter. Parker hilft Ihnen bei der Auswahl geeigneter Filter.

Schütz im Motorkreis

Der Einsatz von Schützen im Motorkreis während des Betriebes des Frequenz-umrichters ist verboten. Lediglich bei NOT-AUS oder aber wenn gewährleistet ist, dass die Schütze nur bei gesperrter Endstufe geschaltet werden, ist ihr Einsatz zulässig.

Erdschlussüberwachung

Der Einsatz von Fehlerstrom- Schutzeinrichtungen (z.B. FI-Schalter) mit Frequenzumrichtern, wird nicht empfohlen. Sind diese Schalter dennoch vorgeschrieben, sollten sie

- bei DC und AC Schutzleiterströmen zuverlässig funktionieren (z.B. Typ B Fehlerstrom-Schutzeinrichtung wie im Anhang 2 der IEC 755) sowie
- einstellbare Auslöseamplituden und Zeitcharakteristika haben, um ein Auslösen beim Einschalten zu vermeiden.

Wenn die Anlage eingeschaltet wird, entstehen kurzzeitig hohe Ladeströme, um die Kondensatoren zwischen Phase und Erde des Netzfilters zu laden. Dieses Verhalten wurde bei Parker-Netzfiltern konstruktiv so weit wie möglich reduziert. Trotzdem kann es zur Auslösung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung führen. Darüber hinaus fließen im normalen Betrieb ständig HF-Ströme und Gleichstromanteile von Erdschlussströmen. Bei bestimmten Störungen fließen größere DC- Schutzleiterströme. Bei diesen Betriebsbedingungen kann der sichere Betrieb von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nicht garantiert werden.

WARNUNG!

In Verbindung mit Frequenzumrichtern sind Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nicht geeignet für den Schutz von Personen. Treffen Sie hierfür andere Vorkehrungen. Siehe auch EN50178 (1997) / VDE0160 (1994) / EN60204-1 (1994).

AC Motordrosseln (Ausgang)

Bei Anlagen mit sehr langen Motorleitungen können öfter Überstromalarme des Frequenzumrichters auftreten, siehe Kapitel 8: "Technische Spezifikation" – Externe AC Netzfilter (HF-Filter) für Informationen zur max. Kabellänge. Eine Drossel am Ausgang des Frequenzumrichters begrenzt die kapazitiven Ströme. Geschirmte Kabel haben eine höhere Kapazität, die schon in kürzeren Leitungen Störungen hervorrufen kann.

Motor-leistung (kw)	Drossel Typ	Nenn-strom (A)	Thermischer Strom (A)	Anschluss-art
110	E32-0260KL	260	286	Kabelschuhe
132	E32-0320KS	320	352	Kabelschuhe
160	E32-0400KS	400	440	Schienen
180 – 220	E32-0490S	490	540	Schienen
250	E32-0620S	620	682	Schienen
280 + 315	E32-0680S	680	750	Schienen
355	E32-0750S	750	825	Schienen

5703/1 Speed Repeater Support

Die Option 5703/1 bietet die Möglichkeit, eine Gruppe von Antrieben im Drehzahl-Synchronlauf zu betreiben. Für eine gute Regelgenauigkeit ist es empfehlenswert, eine Encoder-Drezahlrückführung zu verwenden. Ein digitales Drehzahlsollwert-Signal mit einer Auflösung von 16-bit wird zwischen den Antrieben über eine Lichtwellenleiterverbindung ausgetauscht. Der 5703/1 Signalumsetzer nutzt dabei die RS 232 Schnittstellen (Port P3) der Antriebe, um die Signalumsetzung von RS232 / LWL / RS232 durchzuführen.

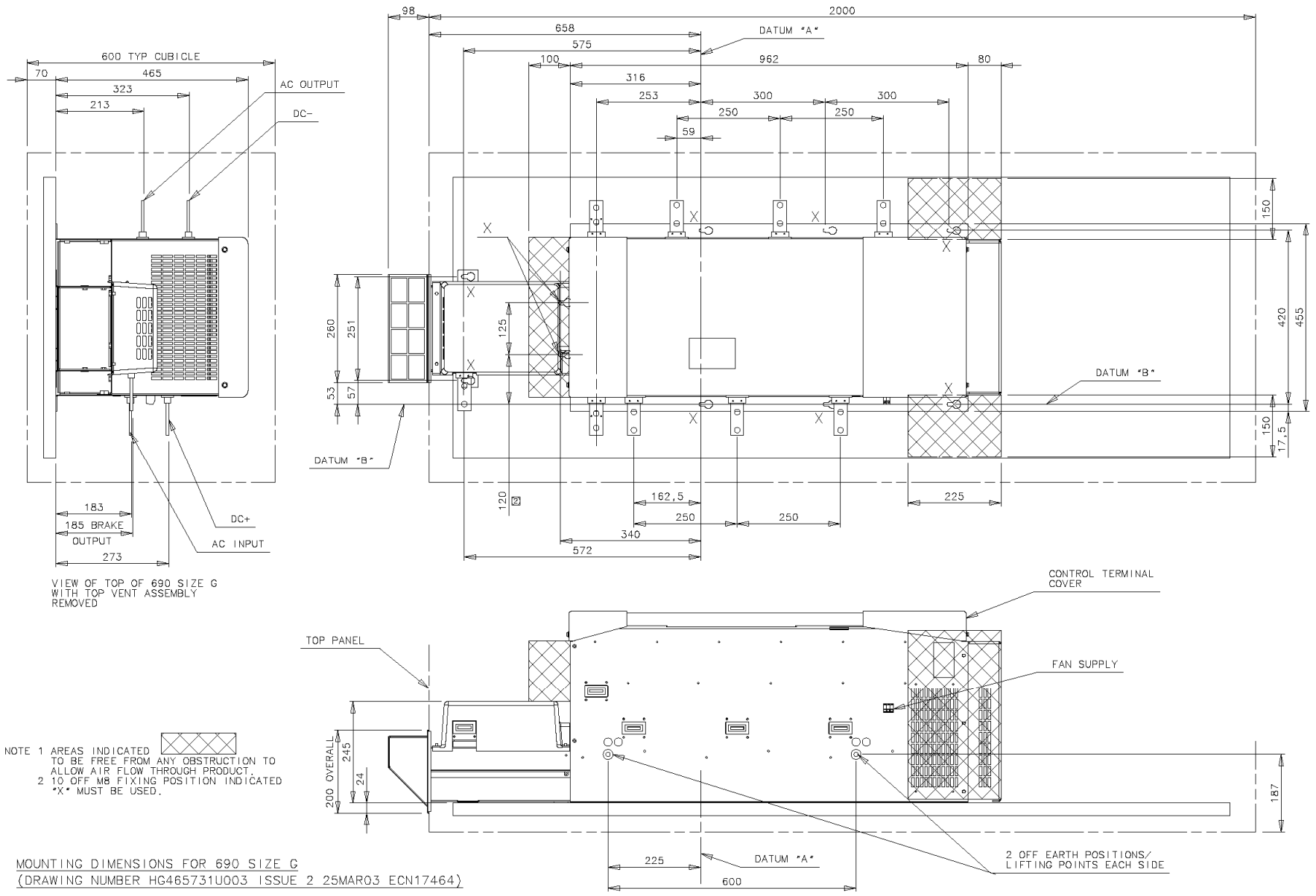
Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Produktbeschreibung des 5703/ Speed Repeater.

Die Option 5701/1 bietet ebenfalls die Möglichkeit, den Synchronlauf mit einem Übersetzungsfaktor zu bewerten.

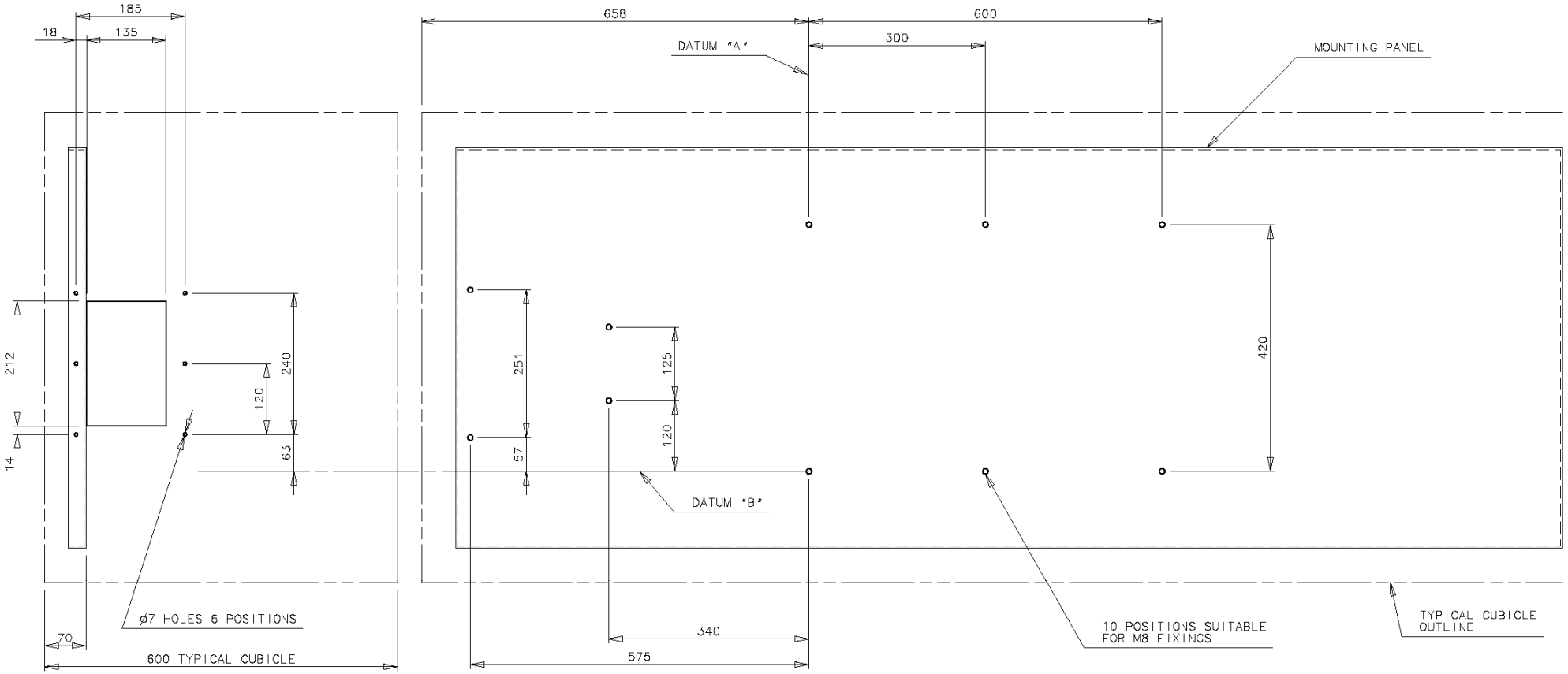
Hinweis: Der Port P3 muss über das MMI zur Datenkommunikation mit dem 5703/1 angepasst werden. Nähere Informationen zur Anpassung des Port 3 entnehmen Sie bitte der Softwarebeschreibung, *Kapitel 1: "Programmieren Ihrer Applikation".*

Maßzeichnungen

Die Maßzeichnungen zu den Baugrößen G, H und J finden Sie auf den folgenden Seiten.



Baugröße G - Maßblatt Zeichnung Nr. (HG465731U003 Blatt 1)

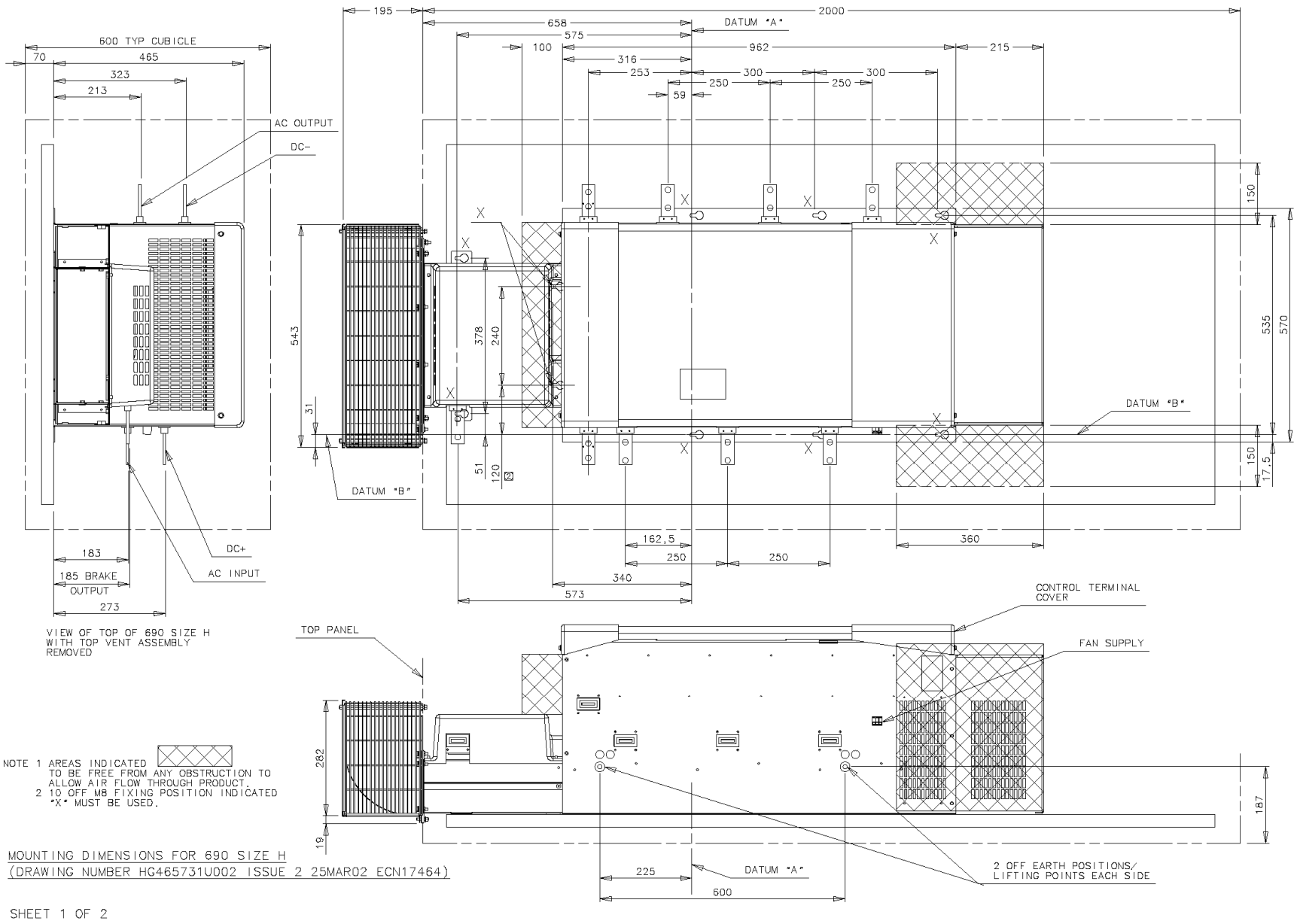


TYPICAL CUBICLE DETAIL SHOWING TOP PANEL AND
MOUNTING PLATE HOLE POSITIONS FOR 690 SIZE G

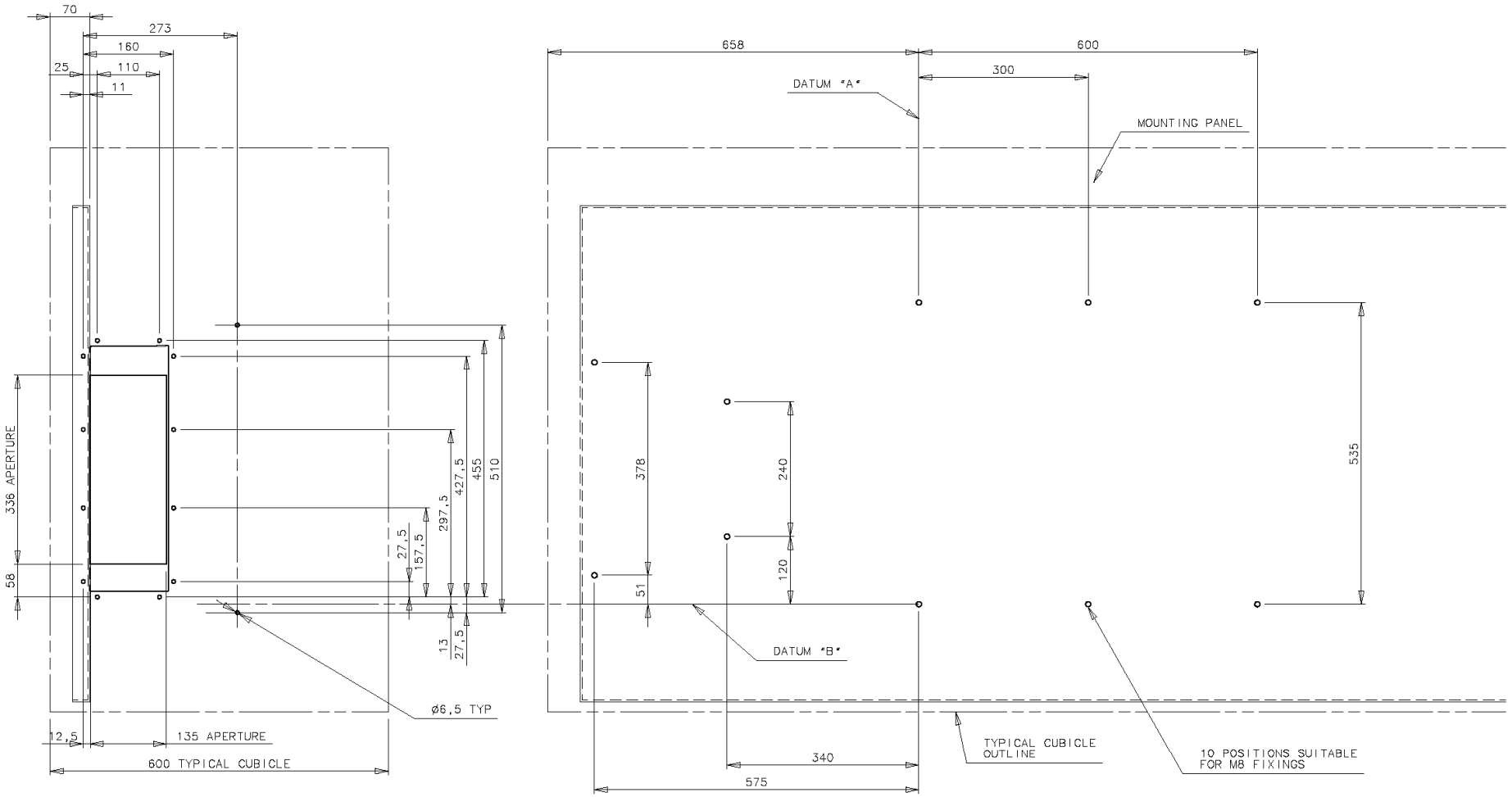
MOUNTING DIMENSIONS FOR 690 SIZE G
(DRAWING NUMBER HG465731U003 ISSUE 2 25MAR03 ECN17464)

SHEET 2 OF 2

Baugröße G - Bohrmaße Montageplatte Zeichnung Nr. (HG465731U003 Blatt 2)



Baugröße H - Maßblatt Zeichnung Nr. (HG465731U002 Blatt 1)

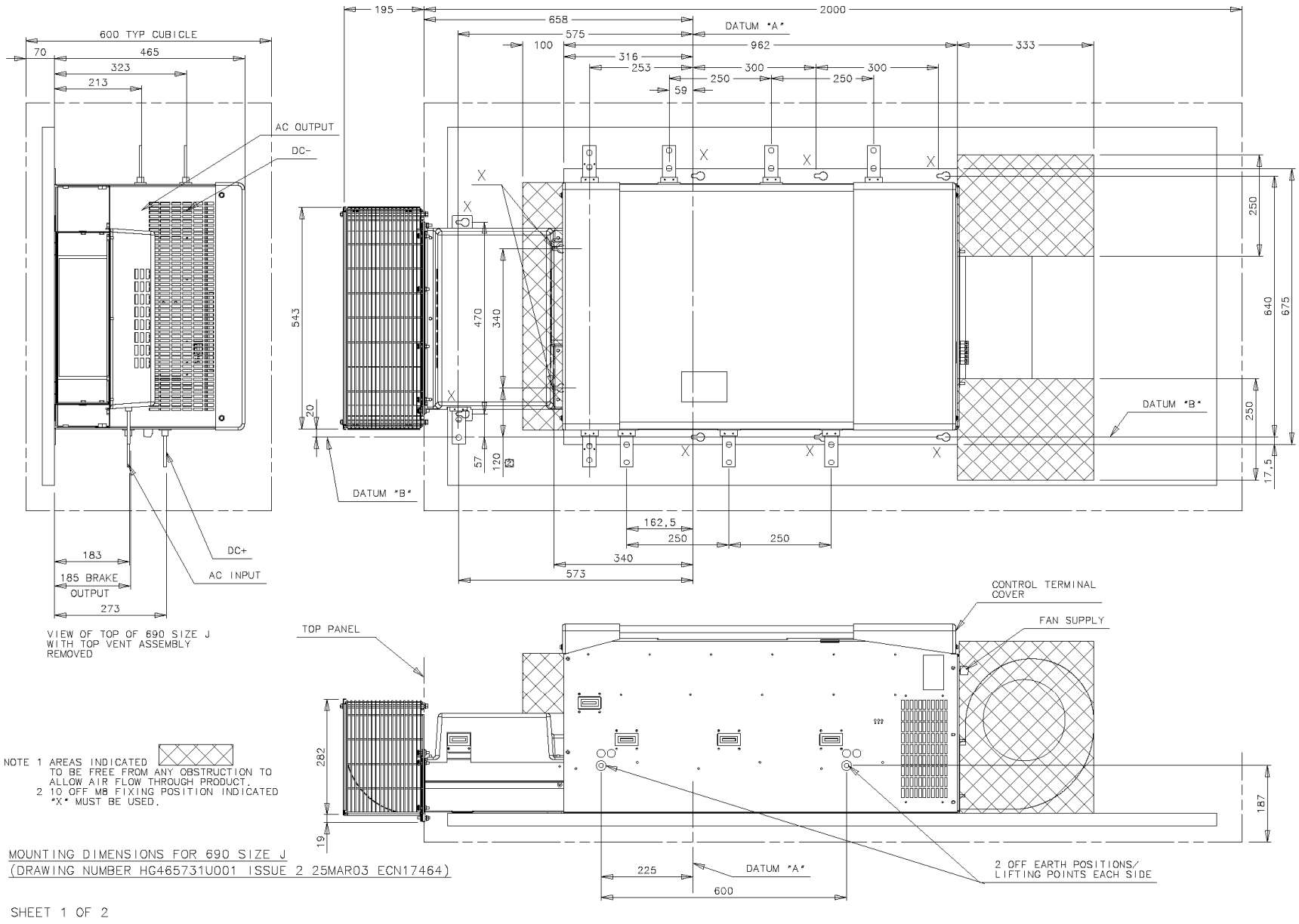


TYPICAL CUBICLE DETAIL SHOWING TOP PANEL AND MOUNTING PLATE HOLE POSITIONS FOR 690 SIZE H

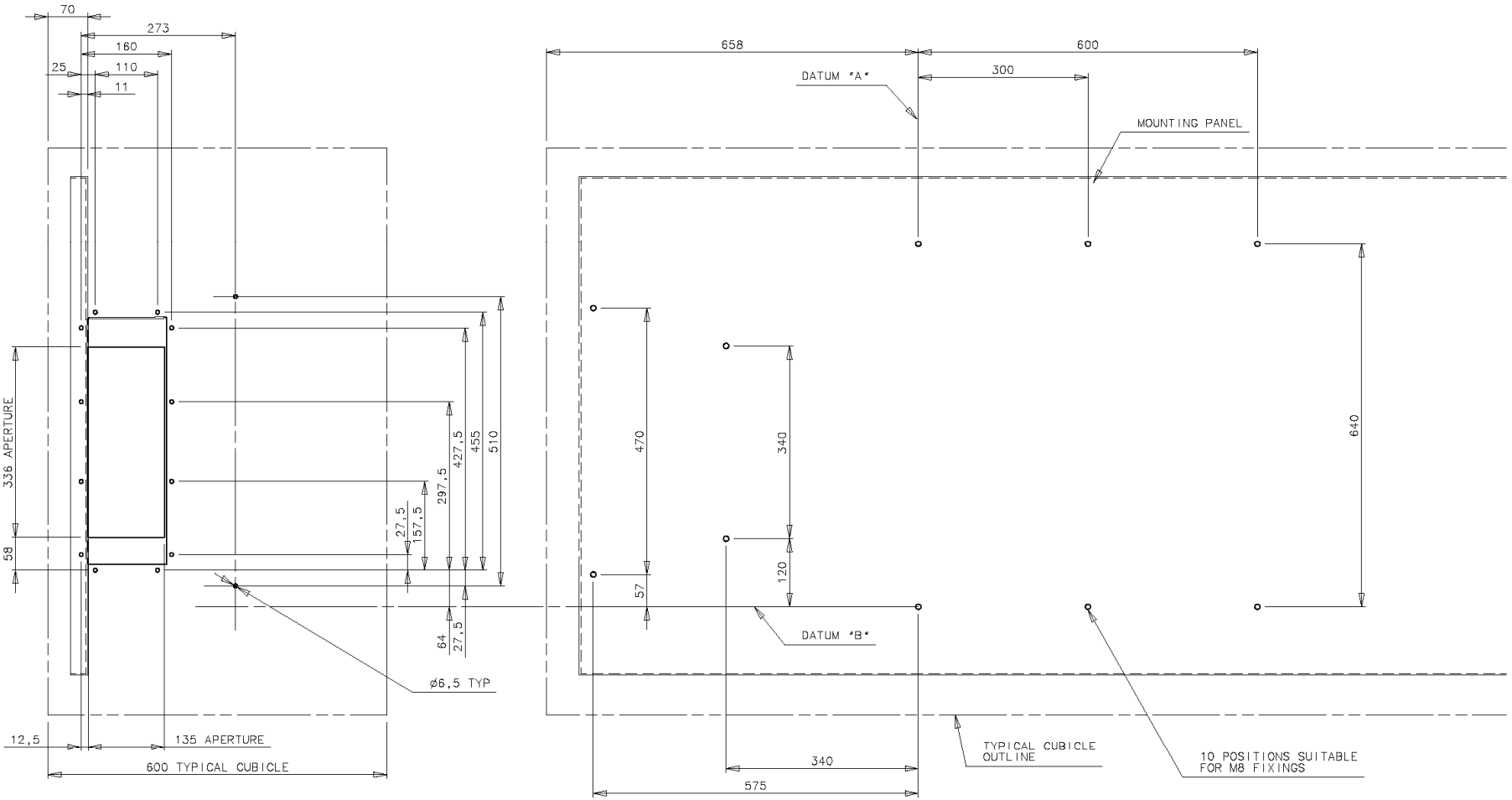
MOUNTING DIMENSIONS FOR 690 SIZE H
(DRAWING NUMBER HG465731U002 ISSUE 2 25MAR02 ECN17464)

SHEET 2 OF 2

Baugröße H - Bohrmaße Montageplatte Zeichnung Nr. (HG465731U002 Blatt 2)



Baugröße J - Maßblatt Zeichnung Nr. (HG465731U001 Blatt 1)



TYPICAL CUBICLE DETAIL SHOWING TOP PANEL AND MOUNTING PLATE HOLE POSITIONS FOR 690 SIZE J

MOUNTING DIMENSIONS FOR 690 SIZE J
(DRAWING NUMBER HG465731U001 ISSUE 2 25MAR03 ECN17464)

SHEET 2 OF 2

Baugröße J - Bohrmaße Montageplatte Zeichnung Nr. (HG465731U001 Blatt 2)

BEDIENUNG

Standard

In der Werkseinstellung sind die Geräte der Baureihe 690+ auf Fernbedienung Start/Stopp und Drehzahlregelung eingestellt. Dabei werden die digitalen und analogen Ein- und Ausgänge zur Ansteuerung verwendet.

In dieser Einstellung arbeitet das Gerät als reiner U/F-Kennlinien-Umrichter. Es ist keine besondere Inbetriebnahme oder Optimierung nötig. Die Werkseinstellung sieht den Betrieb eines Drehstromnormmotors mit gleicher Spannung, gleichem Nennstrom und gleicher Nennleistung, wie die des Frequenzumrichters, vor.

Weitere Hinweise hierzu finden Sie in diesem Kapitel unter der Überschrift Betriebsarten des Frequenzumrichters (Verfahren 1: Fernbedienung über die Steuerklemmen) und Beschreibung des Start/Stopp Betriebs*.*

Prüfungen vor dem ersten Einschalten

WARNUNG:
Warten Sie die Entladezeit (ca. 5 Minuten) der Zwischenkreiskondensatoren ab, bevor Sie die Abdeckung der Leistungskabel entfernen.

Vor dem ersten Einschalten ist folgendes unbedingt zu überprüfen:

- Die Netzspannung muss der Gerätespezifikation entsprechen.
- Der Motor hat die richtige Spannung und ist richtig in Stern- oder Dreieckschaltung angeschlossen.
- Die Verdrahtung, d.h. alle Leistungs-, Steuerungs-, Motorkabel und Erdungverbindungen sind korrekt aufgelegt.

Hinweis: *Vor der Durchführung von Hochspannungswiderstandsprüfungen an der Verdrahtung, trennen Sie den Antrieb vom zu prüfenden Kreis.*

- Prüfen Sie das Gerät auf Beschädigungen.
- Prüfen Sie, dass keine losen Aderenden oder Bohrspäne oder sonstiges leitendes Material in der Umgebung des Gerätes eine Gefahrenquelle darstellen.
- Prüfen Sie den Motor. Er muss sich frei drehen können. Der Motorlüfter muss intakt sein. Das Lüftungsgitter darf nicht verstopft sein.

Folgende Punkte müssen unbedingt vor dem Einschalten der Netzspannung sichergestellt werden:

- Die Drehung des Motors in beiden Richtungen darf keine mechanischen Schäden verursachen.
- Beim Einschalten der Netzspannung dürfen keine Personen an Teilen arbeiten, die möglicherweise vom Einschalten des Gerätes betroffenen sind.
- Im vom Einschalten betroffenen Bereich befinden sich keine anderen Maschinen oder Anlagenteile, die dadurch gefährdet werden könnten.

Zum Einschalten gehen Sie schrittweise wie folgt vor:

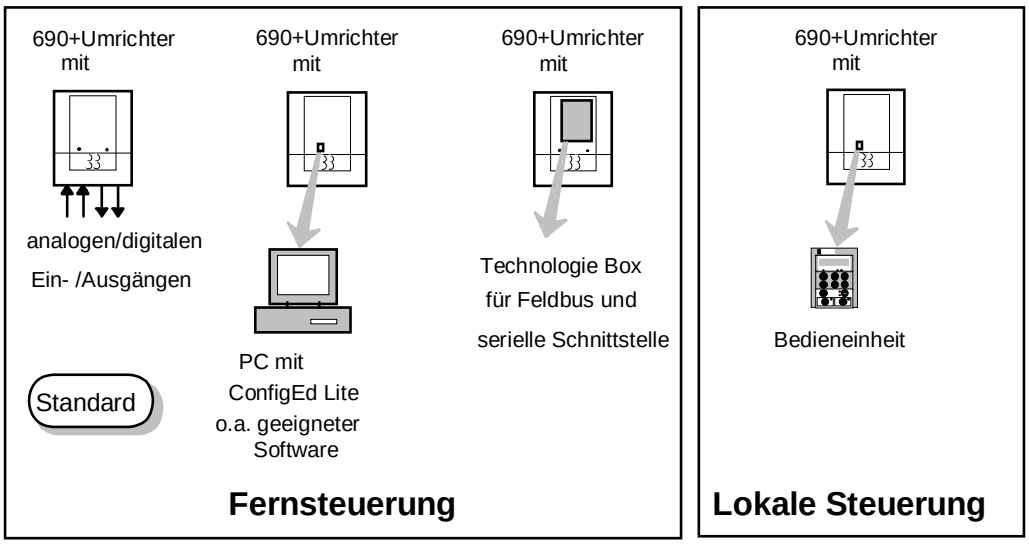
- Entfernen Sie die Eingangssicherungen des Gerätes oder öffnen Sie sein Netzschütz.
- Trennen Sie die Arbeitsmaschine vom Motor ab, damit sich die Welle frei drehen kann.

- Steuerklemmen des Gerätes, die Sie nicht angeschlossen haben, müssen eventuell mit 0V oder 24V verbunden werden, um keine unerwünschte Funktion zu erhalten. Siehe Kapitel 8: "Technische Spezifikation" – Steuerklemmen.
- Prüfen Sie, ob die externen Start-/Freigabeeingänge geöffnet sind.
- Prüfen Sie, ob alle externen Drehzahlsollwerte gleich Null sind.

Einschalten des Antriebs
Als Werkseinstellung ist das Makro 1 installiert. Wird der Frequenzumrichter im Fern-Modus betrieben, finden Sie im Software Produkthandbuch: “Applikations-Makros” weitere Informationen zu den verschiedenen Makros.

Betriebsarten des Frequenzumrichters

Über die Betriebsarten Fernsteuerung und Lokale Steuerung kann der Frequenzumrichter auf vier verschiedene Weisen betrieben werden.



Baugröße B abgebildet

Abbildung 4-1 Fernsteuerung und Lokale Steuerung

Betriebsarten Start/Stopp und Drehzahlregelung

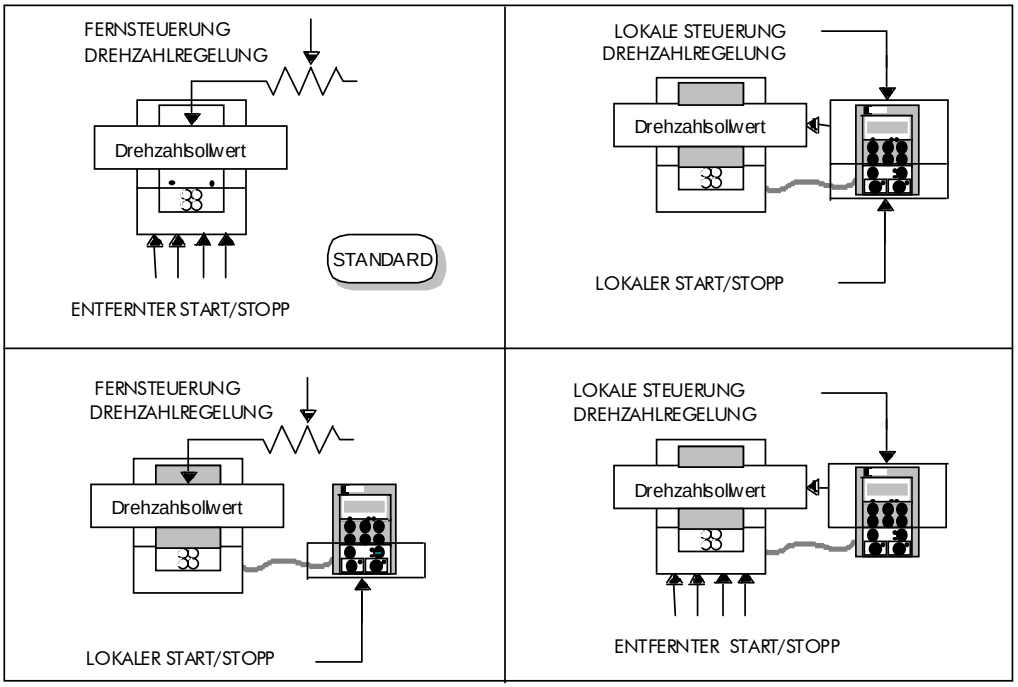
Die Betriebsarten Start/Stopp und Drehzahlregelung sind in Lokal- oder Fernbedienung jederzeit möglich.

- **Lokal oder Fern Start/Stopp** bestimmt, wie Sie starten und stoppen.
- **Lokal oder Fern-Drehzahlstellbetrieb** bestimmt, wie Sie den Drehzahlsollwert vorgeben.

Abhängig von der gewählten Betriebsart, Lokal- oder Fernbedienung, gibt es folgende Bedienmöglichkeiten:

Lokal gesteuert: über die Tasten des Bedienfelds
Fern gesteuert: über die digitalen und analogen Ein- und Ausgänge, die RS232 Schnittstelle oder die Technologie Box.

Dadurch sind insgesamt 4 Betriebsarten in Lokal- und Fernbetrieb möglich:



Baureihe B dargestellt

Abbildung 4-2 Die vier Betriebsarten Fernsteuerung und Lokale Steuerung

Hinweis: *Für die Betriebsart Start/Stopp steht das englische "Sequencing", abgekürzt "SEQ". Für die Betriebsart Drehzahlregelung steht das englische "Reference Generation", abgekürzt "REF".*

Anwahl der Fern- oder Lokalbedienung

Beachten Sie hierzu die nachfolgende Beschreibung. Mit dem Bedienfeld oder einem PC mit geeigneter Software können Sie die Ansteuerung der Baureihe 690+ verändern.

Hinweis: *Die Umschaltung Lokalbedienung zur Fernbedienung ist nur bei gesperrter Antriebsfreigabe möglich.*

*Um die Einstellung der Ansteuerung (Lokal/Fern) zu ändern, sollte die Bediener-Ebene auf "*ERWEITERT"* eingestellt sein. So haben Sie die Möglichkeit, die Werkseinstellung zu ändern. Siehe Kapitel 5: "Besondere Menüeigenschaften" – Angezeigte Menüebenen.*

Mit der **L/R**-Taste schalten Sie zwischen Lokal-und Fernbedienung um. Gleichzeitig wechseln die Betriebsarten Start/Stopp und Drehzahlregelung.

Sie können eine oder beide Betriebsarten der Lokal-oder Fernbedienung zuordnen. Dadurch wird die **L/R-Taste** unwirksam für diese Betriebsart. So können Sie eine Kombination wählen, in der beide Betriebsarten in Lokal- und Fernbedienung vorhanden sind.

Hierzu gehen Sie in das Menü BEDIENUNG LOKAL auf Ebene 3:

NUR LOKAL	Setzt Lokalbedienung
NUR FERN	Setzt Fernbedienung
LOKAL/FERN	Ansteuerung gemäß Vorwahl **L/R** Taste.

MMI MENÜHILFE

1 EINSTELLUNGEN

2 STEUER+SOLLWERT

3 BEDIENUNG LOKAL

Wenn Sie eine Betriebsart, z.B. Start/Stopp-Betrieb, nur einer Bedienungsart zuordnen, z.B. Lokalbedienung, schaltet die **L/R** Taste dennoch die andere Betriebsart zwischen Lokal- und Fernbedienung um.

LED Anzeigen

Die Betriebsart wird von den "LOCAL" LEDs am Bedienfeld angezeigt:

SEQ = Start/Stopp
REF = Drehzahlregelung

Leuchten der LED (●) bedeutet, dass die Betriebsart Lokale Steuerung aktiv ist.

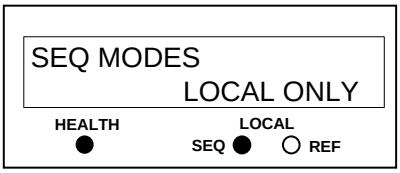


Abbildung 4-3 LED für Betriebsartanzeige

Hinweis: *In der Werkseinstellung schaltet die **L/R-**Taste Start/Stopp-Betrieb und Drehzahlstellbetrieb gleichzeitig. Da beim Einschalten die Fernbedienung aktiv gesetzt ist, sind die beiden LEDs aus.*

Verschiedene Betriebsarten

WARNUNG!
Vor plötzlichen Bewegungen, insbesondere bei falschen Motorparametern.
Stellen Sie sicher, dass sich das Bedienpersonal nicht in der Nähe des Motors oder verbundenen Maschinen aufhält.
Stellen Sie sicher, dass die mit dem Motor verbundenen Maschinen aufgrund unvorhersehbarer Bewegungen nicht beschädigt werden.
Stellen Sie sicher, dass die Not-Aus-Schaltungen korrekt funktionieren, bevor der Motor zum ersten Mal in Betrieb genommen wird.

Setzen Sie die Netzsicherungen ein oder schalten Sie den Schutzschalter ein und legen Sie dann Spannung an den Antrieb.

In den nachstehend beschriebenen Betriebsarten wird der Antrieb gemäß seiner Werkseinstellung im U/F Kennlinien Steuermodus (Volt/Hz) entweder über die Steuerklemmen oder die Bedieneinheit (falls angeschlossen) angesteuert.

Verfahren 1: Fernbedienung über die Steuerklemmen

Standard

Dies ist die einfachste Methode, den Frequenzumrichter der Baureihe 690+ zu betreiben. Es müssen keine besonderen Einstellungen vorgenommen werden. Der Antrieb funktioniert hier nur im reinen U/F Kennlinienmodus.

Diese Vorgehensweise setzt die Verdrahtung gemäß Abbildung 3-3 “Anschlussbeispiel der Steuerklemmen” voraus.

WICHTIG: Vergewissern Sie sich, dass das Drehzahl-Potentiometer auf Null gestellt ist.

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Die HEALTH LED (Störungsfrei) leuchtet (die RUN LED (EIN) bleibt aus).
   Wenn die HEALTH LED blinkt, liegt eine Störung vor. Siehe Kapitel 6: “Alarmmeldungen und Fehlerbehebung”, um die Störung zu lokalisieren und zu beseitigen. Führen Sie einen Reset des Frequenzumrichters durch kurzzeitiges Schließen des RESET oder RUN Kontakts durch. Alternativ kann auch die Reset/Stop Taste des Bedienfeldes betätigt werden. Die HEALTH LED leuchtet dann auf und signalisiert Störungsfreiheit.

2. Schließen Sie den RUN (EIN) Kontakt. Die RUN LED blinkt, wenn der Drehzahlsollwert Null ist. Drehen Sie am Drehzahl-Potentiometer, um einen kleinen Sollwert vorzugeben. Die RUN LED leuchtet auf und der Motor dreht langsam mit dem eingestellten Sollwert.

Ändern Sie die Drehrichtung des Motors durch Drücken der DIR Taste oder durch das Tauschen von 2 Motorphasen (**WARNUNG: Lebensgefahr; nur bei spannungsfreiem Gerät durchführen**).

Die Status LEDs der Baureihe 690+

Die HEALTH (STÖRUNGSFREI) und RUN (EIN) LEDs dienen der Anzeige des Betriebszustandes. Die LEDs leuchten auf 5 verschiedene Arten:

- AUS
- KURZES BLINKEN
- NORMALES BLINKEN
- LANGES BLINKEN
- AN

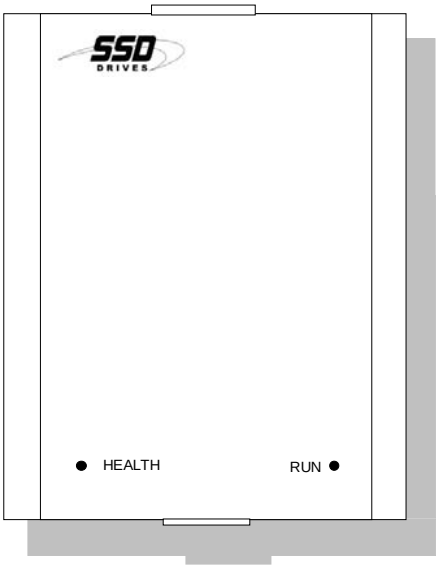


Abbildung 4-4 Blindabdeckung mit LEDs

HEALTH (Störungs-frei)	**RUN (Ein)**	**Betriebszustand**
		Gerät wird neu konfiguriert oder Datenfehler beim Einschalten
		Störung
		Automatischer Neustart, warten auf Quittieren der Störung
		Automatischer Neustart, kurzzeitiger Betriebszustand
		FU gestoppt
		Läuft bei Drehzahlsollwert Null, Freigabe falsch oder Schütz-Rückmeldesignal falsch
		Läuft
		Stoppt
		Bremst und läuft bei Drehzahl Sollwert Null
		Bremst und ist freigegeben
		Bremst und hält an

Tabelle 4-1 Statusanzeigen der HEALTH und RUN LEDs der Blindabdeckung.

Verfahren 2: Lokale Bedienung mit dem Bedienfeld

Hinweis: *In Kapitel 5 "Das Bedienfeld" finden Sie alle Erklärungen zum Bedienfeld. Machen Sie sich mit den Funktionen vertraut.*

Diese Betriebsart setzt voraus, dass die Steuerklemmen des Frequenzumrichters wie in Abbildung 3-3 "Anschlussbeispiel der Steuerklemmen" verdrahtet sind, und dass das Bedienfeld installiert ist.

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Auf der Klartextanzeige erscheint "AC MOTOR DRIVE". Nach einigen Sekunken wird SOLLWERT (FERN) auf dem Display angezeigt. Die LEDs HEALTH (STÖRUNGSFREI), STOP und FWD (VORWÄRTS) leuchten auf.

   Wenn die HEALTH LED blinkt, liegt eine Störung vor. Die Art der Störung wird im Display angezeigt. Siehe Kapitel 6: "Alarmmeldungen und Fehlerbehebung", um die Störung zu lokalisieren und zu beseitigen. Um die Störung zu quittieren, drücken Sie die ***Stopp/Reset-****Taste am Bedienfeld. Die HEALTH LED leuchtet danach auf und signalisiert Störungsfreiheit.*

2. Drücken Sie die Taste **L/R** (Lokal/Fern), um die Betriebsart Lokale Steuerung anzuwählen. Die beiden LOCAL LEDs SEQ und REF leuchten auf, wenn Lokale Steuerung freigegeben ist.

3. Drücken Sie die **RUN** (EIN) Taste. Die RUN LED leuchtet und der Motor dreht langsam. (Wenn der Drehzahlsollwert 0 ist, blinkt die RUN LED.)

4. Ändern Sie die Drehrichtung des Motors durch Drücken der Taste **DIR** (vorwärts/rückwärts) oder durch das Tauschen von 2 Motorphasen (**WARNUNG: Lebensgefahr, nur bei spannungsfreiem Gerät durchführen**).

Mithilfe des Bedienfelds (oder geeigneter Programmiersoftware) muss jetzt eine Einstellung des Frequenzumrichters wie folgt vorgenommen werden:

- als reiner U/F Kennlinien-Umrichter (Steuerung)
- als sensorloser Vektorantrieb
- als geregelter Vektorantrieb

Kurz-Einstellung als reiner U/F Kennlinien-Umrichter

Nachstehende Tabelle enthält die für den Betrieb als U/F Kennlinien-Umrichter wichtigsten Parameter aus dem Menü KURZ-EINSTELLUNG.

MMI MENÜHILFE

1 KURZ-EINSTELLUNG

Tag	Parameter Kurz-Einstellung	Voreinstellung	Kurzbeschreibung
1105	STEUERMODUS	U/F STEUERUNG	Anwahl der Betriebsart
106	GRUNDFREQUENZ	50,0Hz	Frequenz bei max. Ausgangsspannung des Gerätes
931	MAX. DREHZAHL	* 1500U/min	Obere Begrenzung der Ausgangsfrequenz/ Drehzahl und Bezugswert für alle Drehzahl-skalierungen (= 100%)
337	MIN. DREHZAHL	-100,00%	Untere Begrenzung der Ausgangsfrequenz/ Drehzahl
258	RAMPE AUF	10,0s	Beschleunigungszeit von 0Hz bis maximale Drehzahl
259	RAMPE AB	10,0s	Bremszeit von maximaler Drehzahl bis 0Hz
104	U/F KENNLINIE	LINEAR	Kennlinie für Konstantmoment-Antriebe
50	PUMPE / LÜFTER	FALSCH	Wählt zwischen Betriebsart konstantes oder quadratisches Drehmoment
64	MOTORSTROM	**1,9A	Kalibrierung des Motornennstroms
365	STROM-GRENZWERT	100,00%	Ausgangsstrombegrenzung
107	BOOST FEST	** 0,00 %	Spannungsanhebung/-erhöhung des Losbrechmomentes
279	HALT-MODUS	RAMPE	Bei Sperren der Freigabe erfolgt Bremsen an der Rampe
246	SOLLWERT	10,0%	Drehzahl bei Tippbetrieb
13	AE1 TYP	0..+10 V	Format des Analogeingangs 2
22	AE2 TYP	0..+10 V	Format des Analogeingangs 2
712	AE3 TYP	0..+10 V	Format des Analogeingangs 2
719	AE4 TYP	0..+10 V	Format des Analogeingangs 2
231	UNTERDR. STOER	0000 >>	Untermenü zum Einstellen der unterdrückten Störungen
742	UNTERDR. STOER+	0040 >>	Untermenü zum Einstellen der unterdrückten Störungen
1083	MOT GRUNDFREQ	** 50,0Hz	Frequenz bei max. Ausgangsspannung des Frequenzumrichters
1084	MOT U-BEMESSUNG	* 400V	Nennspannung des Motors
65	MOT MAG-STROMANT	**3,39A	Kalibrierung des Leerlaufstromes
83	MOT N-BEMESSUNG	** 1445 U/min	Nenndrehzahl des Motors
84	MOT POLZAHL	** 4	Anzahl der Motorpole
566	DREHG INKREMENTE	**2048	Encoder Strichzahl

Hinweis: *Im Betrieb sensorlose U/F Steuerung ist die MAX. DREHZAHL abhängig von der eingestellten POLZAHL. Falsche Vorgabe der POLZAHL kann zu Überdrehzahl führen.*

Parametrierung als sensorloser Vektorantrieb

Für die sensorlose Vektorregelung müssen die Motorparameter des Frequenzumrichters auf den verwendeten Motor angepasst werden.

MMI MENÜHILFE
1 KURZ-EINSTELLUNG

WICHTIG: Zu diesem Zweck MUSS die Autotune Funktion verwendet werden.

Stellen Sie im Menü KURZ-EINSTELLUNG die Werte folgender Parameter ein:

Tag	Parameter Menü Kurz-Einstellung	Voreinstellung	Beschreibung
1105	STEUERMODUS	SENSORLOSE VEK	Anwahl der Betriebsart
1032	MAX. DREHZAHL	* 1500 U/min	Obere Begrenzung der Ausgangsfrequenz/ Drehzahl und Bezugswert für alle Drehzahlskalierungen (= 100%)
64	MOTORSTROM	**11,3A	Kalibrierung des Motornennstroms
365	STROM-GRENZWERT	100,00%	Ausgangsstrombegrenzung
1083	MOT GRUNDFREQ	** 50,0Hz	Frequenz bei max. Ausgangsspannung des Gerätes
1084	MOT U-BEMESSUNG	* 400V	Nennspannung des Motors
83	MOT N-BEMESSUNG	** 1445 U/min	Nenndrehzahl des Motors (Synchrondrehzahl des Motors abzüglich der Schlupfdrehzahl bei voller Last)
84	MOT POLZAHL	** 4	Anzahl der Motorpole
603	AUTOTUNE FRGBE?	FALSCH	Freigabe des Selbstabgleichs
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5: "Das Bedienfeld" – Menü KURZ-EINSTELLUNG ** Diese Werte sind motorabhängig und müssen daher individuell angepasst werden.			

Hinweis: *Im Betrieb als sensorloser Vectorantrieb ist die MAX. DREHZAHL abhängig von der eingestellten POLZAHL. Falsche Vorgabe der POLZAHL kann zu Überdrehzahl führen.*

Parametrierung als Vektorantrieb mit Rückführung

WARNUNG!
Wird der Antrieb zum ersten Mal in Betrieb genommen, ist die Drehrichtung des Motors unbekannt, der Motor kann unrund laufen und eine Regelung der Drehzahl ist unter Umständen nicht möglich. Beachten Sie daher die Hinweise zum Selbstabgleich (Autotune) des Reglers.

In dieser Betriebsart wird die Umfangsgeschwindigkeit der Motorwelle vom Encoder an der Motorwelle erfasst. Über einen PI-Drehzahlregler Algorithmus werden diese Daten weiterverarbeitet und in Form von PWM-Signalen an das Leistungsteil des Umrichters weitergegeben. Anhand dieser Signale erzeugt der Umrichter für eine gegebene Motordrehzahl die erforderliche Spannung und Frequenz.

MMI MENÜHILFE
1 EINSTELLUNGEN
2 ENCODER FUNKTION
3 ZAEHLER ANPASSEN
N-ISTW QUELLE

Wenn der Encoder von der System Board Option bzw. der HTTL Encoder Option ausgewertet wird, muss der Parameter N-ISTW QUELLE auf SLAVE ENCODER eingestellt werden.

WICHTIG: Zu diesem Zweck MUSS die Autotune Funktion verwendet werden.

MMI MENÜHILFE
1 KURZ-EINSTELLUNG

Stellen Sie im Menü KURZ-EINSTELLUNG die Werte folgender Parameter ein:

Tag	Parameter Menü Kurz-Einstellung	Voreinstellung	Beschreibung
1105	STEUERMODUS	GEREGELTER VEKTORANTRIEB	Anwahl der Betriebsart
1032	MAX. DREHZAHL	* 1500 U/min	Obere Begrenzung der Ausgangsfrequenz/Drehzahl und Bezugswert für alle Drehzahlskalierungen (= 100%)
64	MOTORSTROM	**11,3A	Kalibrierung des Motornennstroms
365	STROM-GRENZWERT	100,00%	Ausgangsstrombegrenzung
566	DREHG INKREMENTE	** 2048	Anzahl der Impulsgeberstriche
1083	MOT GRUNDFREQ	** 50,0 Hz	Frequenz bei max. Ausgangsspannung des Geräts
1084	MOT U-BEMESSUNG	* 400,0V	Nennspannung des Motors
83	MOT N-BEMESSUNG	** 1445 U/min	Nenndrehzahl des Motors (Synchrondrehzahl des Motors, abzüglich der Schlupfdrehzahl bei voller Last)
84	MOT POLZAHL	** 4	Anzahl der Motorpole
124	MOT ANSCHLUSS	** Stern	Art des Motoranschlusses
567	DREG INVERT?	FALSCH	Encoder-Richtung
603	AUTOTUNE FRGBE?	FALSCH	Freigabe des Selbstabgleichs
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 5: "Das Bedienfeld" – Menü KURZ-EINSTELLUNG ** Diese Werte sind motorabhängig und müssen daher individuell angepasst werden.			

Die Autotune Funktion (Selbstabgleich)

Wichtig: Wenn Sie den Antrieb in den Betriebsarten sensorlose Vektorregelung oder Vektorregelung betreiben möchten, wird dringend empfohlen, die Autotune Funktion auszuführen. In der Betriebsart U/F Steuerung ist dies nicht notwendig.

Die Autotune Funktion ermittelt relevante Kenngrößen des Motors, welche für eine optimale Regelung der Maschine im sensorlosen Vektorbetrieb bzw. im Vektorbetrieb notwendig sind. Die Kennwerte der Motoridentifizierung werden nach dem Selbstabgleich in folgenden Parametern gespeichert. Diese Parameter sind über das Menü KURZEINSTELLUNG zugänglich.

Parameter	Beschreibung	Hinweis
DG INVERT? (ENCODER INVERT)	Encoder Vorzeichen	Dieser Parameter wird nur bei der Betriebsart Vektorregelung benötigt. Falls der Antrieb in der Betriebsart sensorloser Vektorregler betrieben wird, ist dieser Parameter nicht relevant.
MAG-STROMANT (MAG CURRENT)	Magnetisierungsstrom-anteil	Wird bei stationär ausgeführtem Selbstabgleich nicht ermittelt.
STATORWID (STATOR RES)	Statorwiderstand pro Motorphase	
STREUINDUKT (LEAKAGE INDUC)	Luftspaltinduktivität pro Motorphase	
HAUPTINDUKT (MUTUAL INDUC)	Hauptinduktivität pro Motorphase	
LAUEFER-ZK (ROTOR TIME CONST)	Rotorzeitkonstante	Diese Kenngröße errechnet sich aus dem ermittelten Magnetisierungsstrom und der Bemessungsdrehzahl des Motors.

Weitere Informationen zu diesen Parametern finden Sie auch im Kapitel 1 des Softwarehandbuches.

Stationärer oder rotierender Selbstabgleich (Autotune)?

Kann der Motor frei drehen und ist frei von mechanischer Belastung?

- Wenn der Motor frei drehen kann und von der Last entkoppelt ist, ist der rotierende Selbstabgleich vorzuziehen.
- Falls nicht, muss der stationäre Selbstabgleich durchgeführt werden.

	Aktion	**Voraussetzung**
Rotierender Selbstabgleich ***Vorzugsmethode***	Der Motor wird bis auf die parametrierte Maximaldrehzahl beschleunigt. Während dieses Vorganges werden die Kenngrößen des Motors ermittelt.	Der Motor muss frei drehen können und muss von der Last entkoppelt sein.
Stationärer Selbstabgleich *Wird nur empfohlen, wenn der Motor aufgrund der mechanischen Begebenheiten nicht frei drehen kann*	Der Antrieb ermittelt die motorspezifischen Kenngrößen, bei stehender Motorwelle. Nur ein Teil der motorspezifischen Kenngrößen kann ermittelt werden.	Der Magnetisierungsstrom muss vom Anwender parametriert werden. Dieser Wert kann vom Typenschild des Motors abgelesen werden bzw. vom Motorenhersteller erfragt werden. Der Antrieb sollte nicht in der Feldschwächung betrieben werden. D.h. Drehzahlen oberhalb der Bemessungsdrehzahl des Motors sind nicht zulässig. Im Vectorbetrieb muss das Encodervorzeichen vom Anwender parametriert werden.

Notwendige Einstellungen

Einige Einstellungen müssen vor einem Autotune im Menü Kurzeinstellungen parametriert werden.

MMI Menu Map

1 QUICK SETUP

MOTOR CURRENT
MOTOR BASE FREQ
MOTOR VOLTAGE (Bemessungsspannung des Motors)
NAMEPLATE RPM (Bemessungsdrehzahl des Motors)
MOTOR POLES (Anzahl der Motorpole)
ENCODER LINES (Bei Verwendung eines Encoders muss dessen Strichzahl parametriert werden)

Durchführung eines Selbstabgleiches

Überprüfen Sie, dass der Motor frei drehen kann. Überprüfen Sie, dass keine Last an der Motorwelle angekoppelt ist. Idealerweise sollte der Motorschaft von der Arbeitsmaschine bzw. von dem Getriebe abgekoppelt werden. In den meisten Fällen wirkt sich ein angekoppeltes Getriebe nicht nachteilig auf den Selbstabgleich aus, jedoch ist auch hier zu beachten, dass abgangsseitig keine Lasten an das Getriebe angekoppelt sind.

MMI Menu Map

1 KURZEINSTELLUNG

1. Im Menü KURZEINSTELLUNG muss der Parameter MAX SPEED entsprechend der maximalen Drehzahl des Motors parametriert werden. Beachten Sie hierbei, dass Drehzahlen über der beim Autotune eingestellten Drehzahl nicht möglich sind. Wird später eine höhere Drehzahl verlangt, ist erneut ein Selbstabgleich durchzuführen.
2. Der Parameter AUTOTUNE ENABLE muss auf WAHR gesetzt werden, um die Selbstabgleichsprozedur zu aktivieren. Mit dem nächsten Startsignal (positive Flanke) wird der Selbstabgleich durchgeführt. Die laufende Selbstabgleichroutine wird dadurch angezeigt, dass die Run und Stop LED's mit ca. 1Hz blinken. Der Vorgang kann einige Minuten in Anspruch nehmen. Der Motor wird während dieses Vorgangs auf die parametrierte maximale Drehzahl beschleunigt. Danach wird der Motor automatisch gestoppt . Die Aktivierung des Selbstabgleiches wird zurückgesetzt (AUTOTUNE ENABLE muss auf FALSCH).

IMPORTANT: Wichtig: Die ermittelten Parameter sind nach dem Selbstabgleich nicht automatisch netzausfallsicher gespeichert. Aus diesem Grund sollten Sie an dieser Stelle die ermittelten Parameter speichern. Sieher hierzu auch Kapitel 5: "Das Bedienfeld" –Schnellspeichern.

Durchführen des stationären Selbstabgleichs

Bevor Sie einen stationären Selbstabgleich durchführen, muss der Magnetisierungsstrom des Motors vom Anwender im Menü Kurzeinstellung parametriert werden. Dieser kann meist vom Typenschild des Motors abgelesen werden.

MMI MENÜHILFE

1 EINSTELLUNGEN
2 MOTORFKT-BLOECKE
3 VEKTOR AUTOTUNE
- FREIGABE
- MODUS

1. Im Menü AUTOTUNE muss der Parameter MODE auf STATIONARY gesetzt werden.
2. Der Parameter AUTOTUNE ENABLE muss auf WAHR gesetzt werden, um die Selbstabgleichprozedur zu aktivieren. Mit dem nächsten Startsignal (positive Flanke), wird der Selbstabgleich durchgeführt. Der Antrieb ermittelt jetzt die Motorkenndaten, jedoch ohne den Motorschaft dabei zu bewegen. Die laufende Selbstabgleichroutine wird dadurch angezeigt, dass die Run und Stop LED's mit ca. 1Hz blinken. Nach Ermittlung der Parameter wird der Motor automatisch gestoppt . Die Aktivierung des Selbstabgleiches wird automatisch zurückgesetzt (AUTOTUNE ENABLE muss auf FALSCH).

Wichtig: Die ermittelten Parameter sind nach dem Selbstabgleich nicht netzausfallsicher gespeichert. Aus diesem Grund sollten Sie an dieser Stelle die Parameter speichern. Sieher hierzu auch Kapitel 5: "Das Bedienfeld" –Schnellspeichern.

- Wenn der Antrieb sich in der Betriebsart sensorlose Vektorregelung befindet, ist an dieser Stelle der Selbstabgleich abgeschlossen.
- Wenn der Antrieb sich in der Betriebsart Vektorregelung befindet, muss evtl. noch die Anpassung des Encodervorzeichens vorgenommen werden.

Vorzeichen des Encodersignals einstellen

Achten Sie auf die Drehbewegung des Motors, wenn der Antrieb mit einem Drehzahlsollwert zwischen 5 und 10% läuft.

Um das korrekt eingestellte Vorzeichen zu testen, erhöhen Sie die Drehzahl mittels der Auf Taste (♦) auf das Doppelte des vorherigen Wertes. Ändern Sie die Drehrichtung mit den Tasten **FWD/REV** (VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS).

MMI MENÜHILFE

1 EINSTELLUNGEN

2 MOTORFKT-BLOECKE

3 ISTWERTE

IW DG INVERT?

Bei richtig eingestelltem IW DG INVERT? läuft der Motor ruhig und reagiert auf Sollwert- und Drehrichtungsänderungen.

Bei falsch eingestelltem IW DG INVERT? läuft der Motor laut und/oder unruhig. Oder er läuft zwar ruhig bei niedriger Drehzahl, reagiert aber nicht auf Sollwert- und Drehrichtungsänderungen.

- Ändern Sie die Einstellung des IW DG INVERT?, um das Encodervorzeichen zu ändern.
- Passen Sie die Drehrichtung der ursprünglichen Drehrichtung an. Setzen Sie den Drehzahlsollwert zurück.

Das Encodervorzeichen stimmt jetzt mit der urspünglichen Drehrichtung des Motors überein.

Sollte die Drehrichtung an diesem Punkt immer noch falsch sein, schalten Sie den kompletten Antrieb aus. Warten Sie 5 Minuten (damit sich die Zwischenkreis-kondensatoren entladen können) und tauschen Sie die Motorkabel M1/U und M2/V. Ändern Sie dann die Einstellung des Parameters IW DG INVERT?.

Das Vorzeichen des Istwertsignals des Encoders stimmt jetzt mit der neuen Drehrichtung überein.

Beschreibung des Start/Stopp Betriebs

Das Blockschaltbild zeigt die Werkseinstellung der Start/Stopp- und Sollwertkette bei Ansteuerung über digitale und analoge Ein- und Ausgänge. Die folgende Beschreibung bezieht sich hierauf:

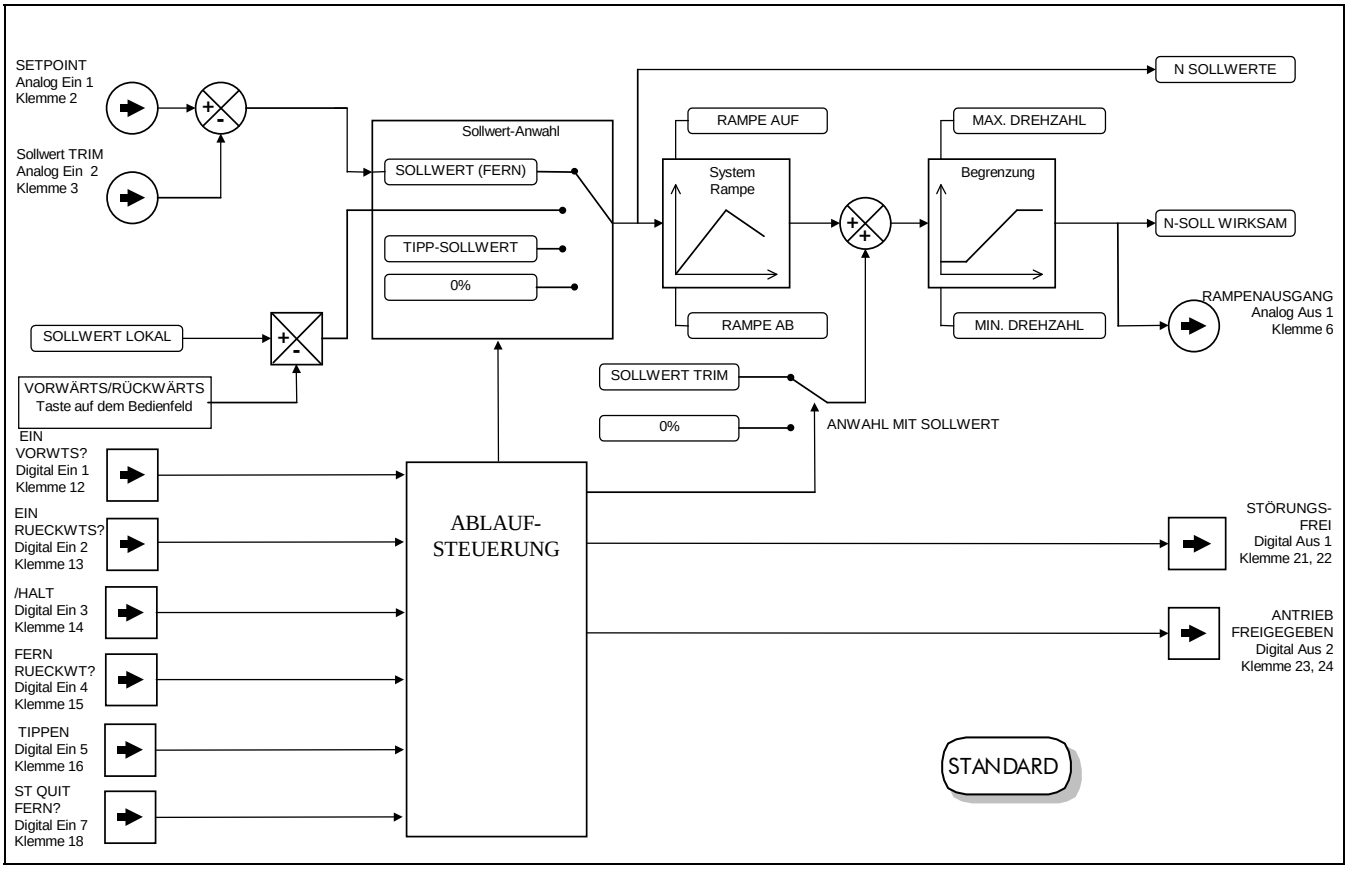


Abbildung 4-5 Ausschnitt aus dem Blockschaltbild mit Werkseinstellungen

Start/Stopp in Fernbedienung

STANDARD

In der abgebildeten Konfiguration wird der Drehzahlsollwert durch Addition von ANAL.-EINGANG 1 und ANAL.-EINGANG 2 abgebildet. Die Drehrichtung steuert man mit DIG.-EINGANG 4. Wenn der RUN (EIN) Eingang (DIG.-EINGANG 1) WAHR ist, erhöht sich N SOLL WIRKSAM rampengeführt, bis er dem Sollwert entspricht. Die dazu benötigte Zeit bestimmt der Parameter RAMPE AUF. Die so erreichte Solldrehzahl wird so lange beibehalten, wie der RUN (EIN) Eingang WAHR ist.

Wenn der Tippen-Eingang (DIG- EINGANG 5) WAHR ist, erhöht der N SOLL WIRKSAM rampengeführt bis zum SOLLWERT. Die dazu benötigte Zeit bestimmt der Parameter RAMPE AUF (nicht in der Abbildung dargestellt).
Die so erreichte Solldrehzahl wird so lange beibehalten, wie der Tippen-Eingang WAHR ist.

Start/Stopp in Lokalbedienung

Die Solldrehzahl wird mit dem Parameter SOLLWERT LOKAL vorgegeben. Die Drehrichtung wird mit dem Drehrichtungstaster am Bedienfeld vorgegeben (RECHTS / LINKS). Wenn die Taste RUN (EIN) gedrückt wird, erhöht sich N SOLL WIRKSAM rampengeführt bis zum SOLLWERT LOKAL. Der Antrieb läuft weiter mit dem Drehzahlsollwert, auch wenn die RUN (EIN) Taste losgelassen wird. Zum Stoppen drücken Sie die STOP Taste.

Wenn die TIPPEN Taste gedrückt gehalten wird, erhöht sich der N SOLL WIRKSAM rampengeführt bis zum SOLLWERT. Die dazu benötigte Zeit bestimmt RAMPE AUF (nicht in der Abbildung dargestellt). Loslassen der TIPPEN Taste stoppt den Antrieb.

Zusammenspiel der Befehle RUN (EIN) und JOG (TIPPEN)

Nur einer der beiden Befehle kann jeweils wirksam sein. Im Tippbetrieb wird der EIN-Befehl ignoriert und umgekehrt.

Diagnoseanzeigen bei Start/Stopp Betrieb

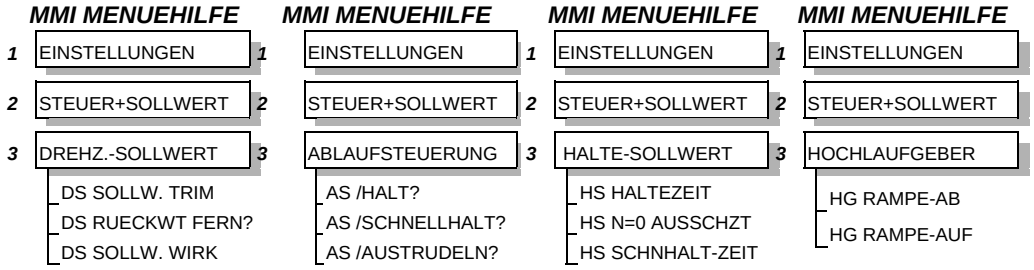
Die hier dargestellte Konfiguration sieht zwei digitale Ausgänge vor: Ausgang IN BETRIEB und Ausgang STOERUNGSFREI.

Der Ausgang IN BETRIEB ist ab dem Moment WAHR, ab dem der RUN (EIN) Eingang WAHR ist. Er bleibt so lange WAHR, bis der Antrieb seinen Bremsmodus beendet hat, also so lange, bis die Leistungsendstufe gesperrt ist. Weitere Informationen zum Maschinenstatus“ finden Sie im Software Produkthandbuch im Kapitel 4: “Zustände der Ablaufsteuerung”.

Der Ausgang STOERUNGSFREI ist WAHR, wenn das Gerät störungsfrei ist.

Wenn Sie das Bedienfeld verwenden, sind weitere Diagnosemöglichkeiten vorhanden. Diese sind im Software Produkthandbuch in den Kapiteln “Programmieren Ihrer Applikation” und “Zustände der Ablaufsteuerung” beschrieben.

Starten und Stoppen - verschiedene Methoden



Hinweis: *Siehe Software Produkthandbuch, Kapitel 1: “Programmieren Ihrer Applikation – DREHZ.-SOLLWERT, HOCHLAUFGEBER, HALTE-SOLLWERT und ABLAUFSTEUERUNG, zur näheren Erklärung der Parameter.*

Normale Stopp-Methoden

Standard

Makro 1 entspricht der Werkseinstellung von “RAMPE” (HS HALTEZEIT voreingestellt auf 10,0s).

- Um den lokal gesteuerten Umrichter zu stoppen, drücken Sie die Taste STOP auf dem Bedienfeld.
- Um den ferngesteuerten Umrichter zu stoppen, setzen Sie den Eingang RUN FWD (EIN VORWÄRTS) an Klemme 12 auf 0V.

Mithilfe des Bedienfelds oder einer geeigneten Programmiersoftware, können Sie zwischen den zwei Stopp-Methoden "Rampe" oder "Austrudeln" auswählen. Dabei können Sie zwischen zwei Rampenzeiten wählen, " HS HALTEZEIT" und " HS SCHNHALT-ZEIT".

STOPP-MODUS RAMPE (Geführtes Abbremsen)

Bei Signal „Stop“ bremst der Antrieb von der momentanen Geschwindigkeit auf 0, dabei fährt er an der eingestellten RAMPE AB herunter. Nach Ablauf dieser Rampe wird der SOLLW. TRIM gemäß der eingestellten HALTEZEIT auf 0 gefahren.

Hinweis: *Wenn SOLLW. TRIM nicht aktiv ist, wird N-SOLL WIRKSAM während der Dauer von RAMPE AB auf 0 gefahren.*

Die Leistungsendstufe wird nach Beendigung von - N=0 AUSSCHZT gesperrt.

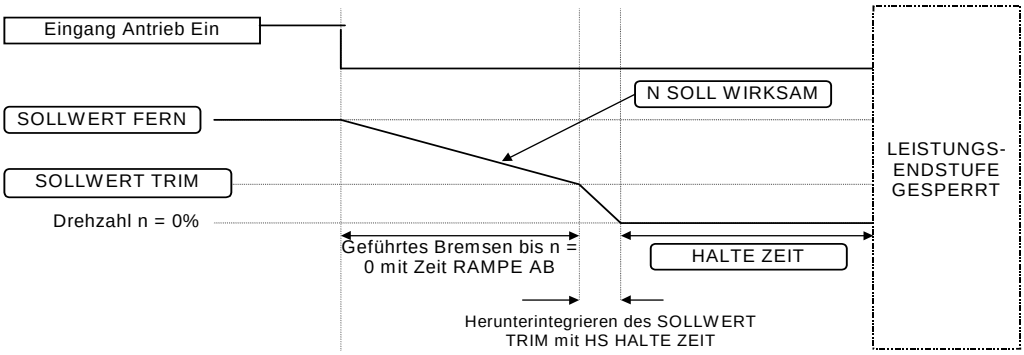


Abbildung 4-6 Anhalten mit einem Fernsollwert

Ein Sonderfall tritt ein, wenn die Zeit für RAMPE AB auf 0 Sekunden gesetzt ist oder die Funktion HALTEN? freigegeben ist. In diesen beiden Fällen wird N-SOLL WIRKSAM in der HALTEZEIT auf 0 herunterintegriert.

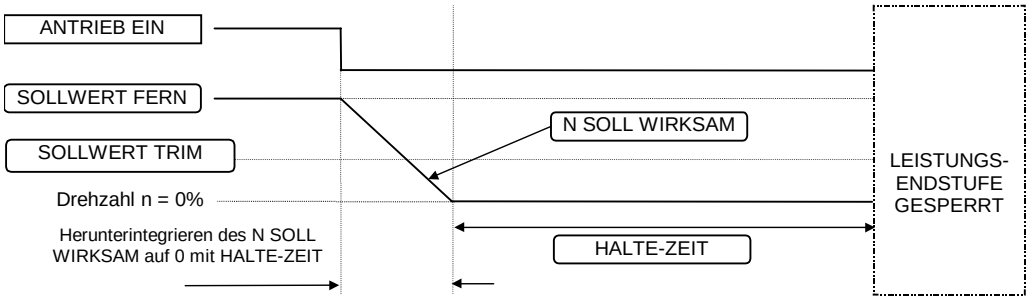


Abbildung 4-7 Anhalten mit Fernsollwert und RAMPE AB = 0 Sekunden

Der Halt-Modus Austrudeln

Bei diesem Haltmodus werden RAMPE AB und die HALTEZEIT nicht berücksichtigt. Der N-SOLL WIRKSAM wird sofort auf 0 gesetzt, wenn das Stopp-Signal erfolgt. Die Leistungsendstufe wird gesperrt. Der Antrieb trudelt aus.

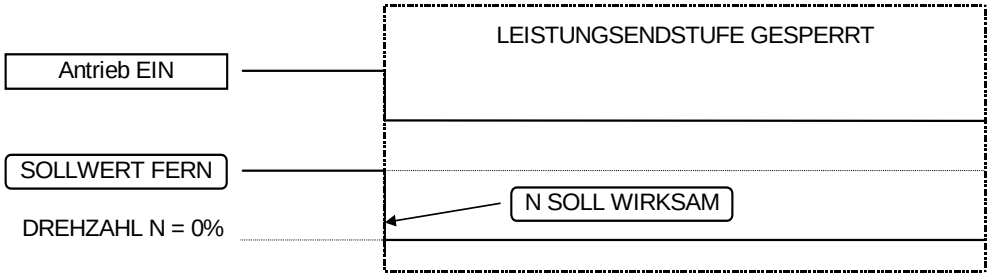


Abbildung 4-8 Austrudeln mit Fernsollwert

Erweiterte Stoppmethoden

Der Frequenzumrichter der Baureihe 690+ kann wahlweise auf /SCHNELLHALT? oder /AUSTRUDELN? konfiguriert werden. Der Stoppvorgang bleibt von der Auswahl Lokal oder Fern- Start/Stopp Betrieb unberührt.

Schnellhalt (Not-Aus/Not-Stopp)

/SCHNELLHALT? hat Priorität gegenüber den Befehlen RUN FWD (EIN VORWÄRTS), RUN REV (EIN RUECKWAERTS) und JOG (TIPPEN) in der Betriebsart Fernsteuerung und den Bedienfeld-Tasten RUN (EIN) und JOG (TIPPEN) in der Betriebsart Lokale Steuerung.

Ein Schnellhalt kann als geführtes Bremsen (Rampe) oder mit Austrudeln konfiguriert werden. Der Stoppvorgang beginnt unabhängig vom Status des RUN (EIN) Eingangs, sobald der Eingang /SCHNELLHALT? den Zustand FALSCH annimmt.

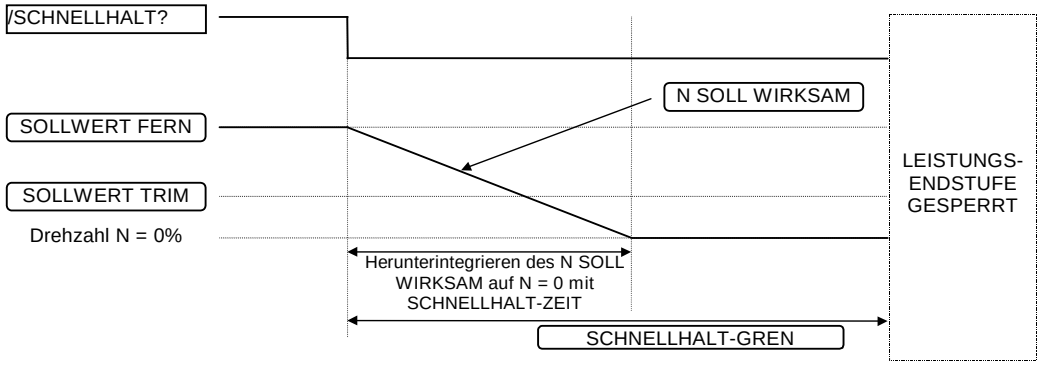


Bild 4-9 Beispiel für vorrangigen Schnellhalt mit Rampe

Vorrangiges Austrudeln (Not-Aus/Not-Stopp)

Das Signal /AUSTRUDELN? sperrt sofort die Leistungsendstufe des Gerätes, was zu einem Austrudeln des Antriebes führt. /AUSTRUDELN? hat Priorität gegenüber /SCHNELLHALT?.

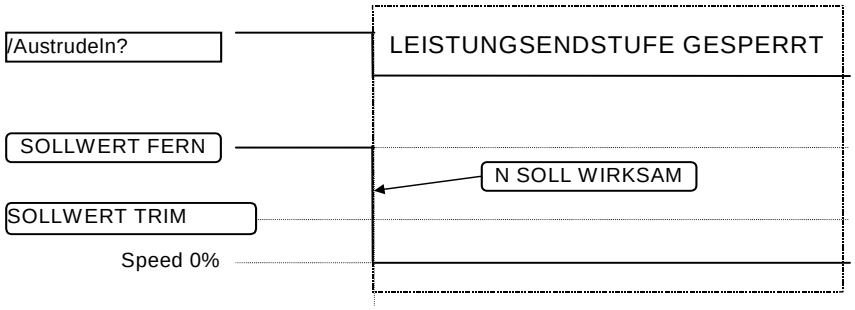


Abbildung 4-10 Beispiel für vorrangigen Schnellhalt durch Austrudeln

Antriebsstörung

Bei Erkennen einer Störung wird ein ähnlicher Stoppvorgang wie /AUSTRUDELN? gestartet. Der Antrieb trudelt aus. Erst wenn die Ursache der Störung beseitigt ist und die Störung quittiert wurde, kann der Antrieb wieder gestartet werden.
Siehe Kapitel 6: “Alarmmeldungen und Fehlerbehebung” für weitere Informationen.

Digitaler Impuls als Stoppsignal

Der Antrieb kann gestoppt werden, indem man das Signal /HALT? kurzzeitig (>100ms) FALSCH schaltet. Der Haltevorgang wird auch dann fortgesetzt, wenn /HALT? wieder WAHR wird, bevor der Antrieb steht. Verschiedene Abläufe sind nachstehend beispielhaft aufgeführt.

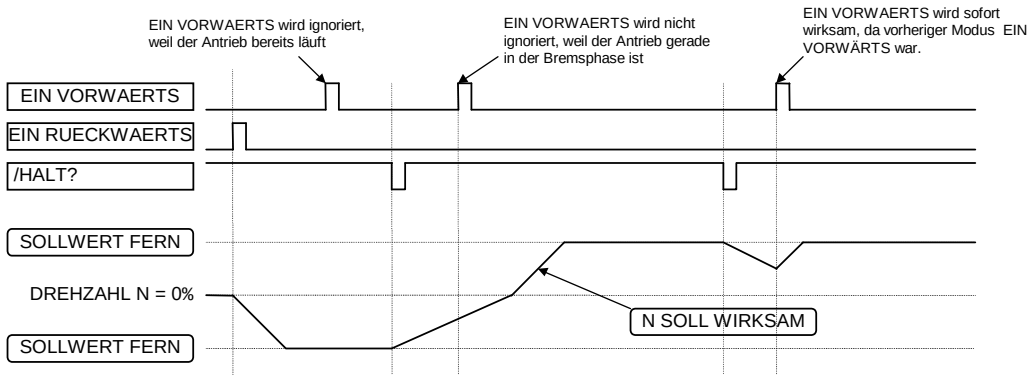

EIN VORWAERTS wird ignoriert, weil der Antrieb bereits läuft
EIN VORWAERTS wird nicht ignoriert, weil der Antrieb gerade in der Bremsphase ist
EIN VORWAERTS wird sofort wirksam, da vorheriger Modus EIN VORWÄRTS war.
EIN VORWAERTS
EIN RUECKWAERTS
/HALT?
SOLLWERT FERN
DREHZAHL N = 0%
N SOLL WIRKSAM
SOLLWERT FERN

Abbildung 4-11 Zusammenhang von RUN FWD (EIN VORWAERTS), RUN REV (EIN RUECKWAERTS) und AS /HALT?

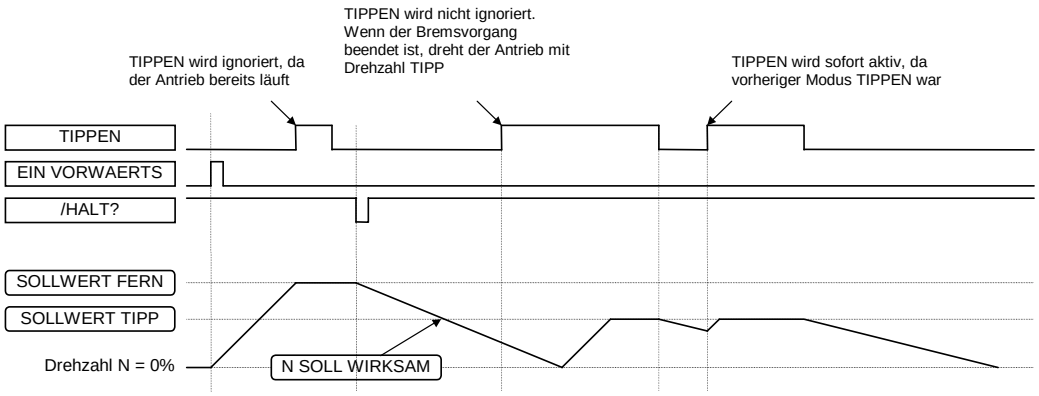

TIPPEN wird nicht ignoriert. Wenn der Bremsvorgang beendet ist, dreht der Antrieb mit Drehzahl TIPP
TIPPEN wird ignoriert, da der Antrieb bereits läuft
TIPPEN wird sofort aktiv, da vorheriger Modus TIPPEN war
TIPPEN
EIN VORWAERTS
/HALT?
SOLLWERT FERN
SOLLWERT TIPP
Drehzahl N = 0%
N SOLL WIRKSAM

Abbildung 4-12 Beispiel des Zusammenspiels von RUN (EIN) und JOG (TIPPEN)

Normales Starten

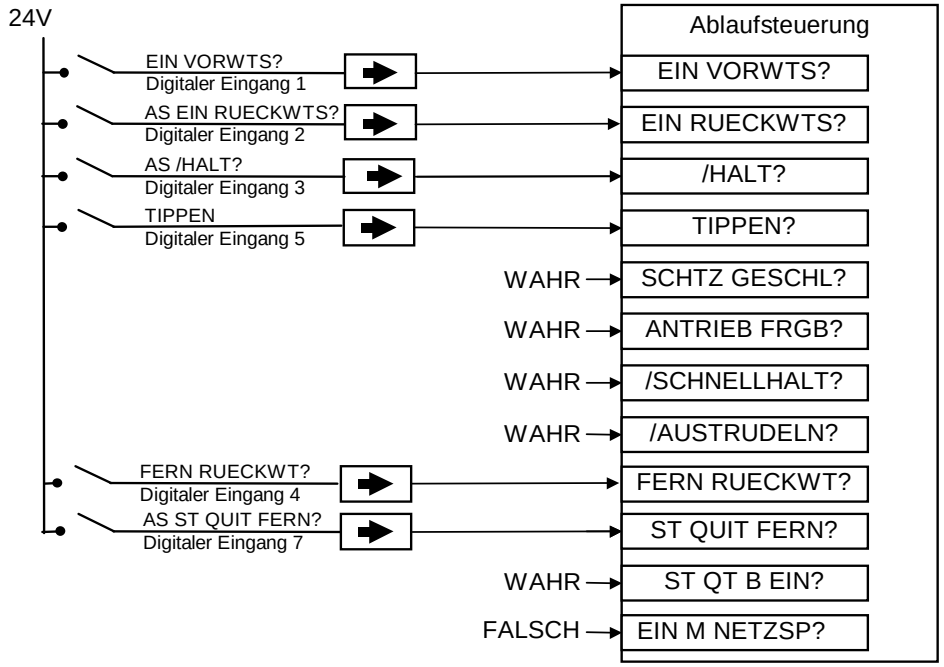


Abbildung 4-13 Verdrahtung Start/Stopp Betrieb gemäß Werkseinstellung (Makro 1)

Der Antrieb kann auf nachstehend beschriebene Weise gestartet werden, wenn die Markros 1, 2, 3 oder 4 installiert sind.

Standard

In der oben abgebildeten Standardkonfiguration ist ein Start mit Ein-, Zwei- oder Drei-Leiter Logik möglich, ohne dass eine Neuverdrahtung erforderlich ist. Achten Sie darauf, dass der Parameter /HALT? aktiv (FALSCH – d.h. nicht verdrahtet) ist, d.h. der Antrieb läuft nur, während die entsprechenden Parameter WAHR sind.

Gleichzeitiges Starten mehrerer Antriebe

WICHTIG: Es wird nicht empfohlen, den Befehl ANTRIEB FRGB? für den normalen Start des Frequenzumrichters zu verwenden.

Verwenden Sie den Parameter ANTRIEB FRGB? um die Leistungsendstufe unmittelbar zu sperren. Ist dieser Parameter FALSCH, ist die Endstufe gesperrt, unabhängig vom Status irgendeines anderen Parameters. In Verbindung mit dem Ausgangsparameter STOERUNGSFREI kann ANTRIEB FRGB? mehrere Frequenzumrichter beim Einschalten synchronisieren.

Start mit Ein-Leiter Logik

Verwenden Sie nur den Digital Eingang 1, wenn der Motor nur in eine Richtung drehen soll. Alle anderen Eingänge sind FALSCH (0V). Der Motor dreht, solange EIN VORWTS? geschlossen ist und stoppt, wenn er geöffnet ist.

Start mit Zwei-Leiter Logik

Bei dieser Logik gibt es die zwei Eingänge EIN VORWTS? und EIN RUECKWTS?. Der Antrieb läuft vorwärts oder rückwärts, je nachdem, welcher Kontakt geschlossen ist. Sind EIN VORWTS? und EIN RUECKWTS? gleichzeitig WAHR (24V), werden beide Eingänge ignoriert und der Antrieb stoppt.

Start mit Drei-Leiter Logik

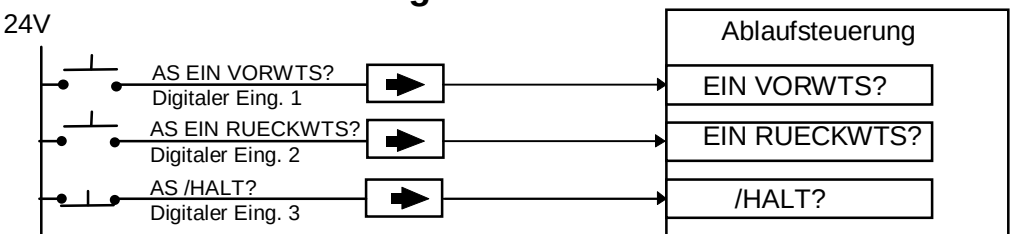


Abbildung 4-14 Verdrahtung bei Start mit Drei-Leiter Logik

Bei diesem Beispiel gibt es die drei Eingänge EIN VORWTS?, EIN RUECKWTS? und /HALT?.

- Verwenden Sie einen Taster (Schließer-Kontakt), um die Eingänge EIN VORWRTS? und EIN RUCKWTS? anzusteuern.
- Verbinden Sie einen Taster (Öffner-Kontakt) mit /HALT?; dies bewirkt, dass /HALT? auf 24V (WAHR) gehalten wird. Ist der Zustand WAHR, dient der /HALT? Parameter dazu, die EIN VORWTS? und EIN RUECKWTS? Signale zu verriegeln. Ist der Zustand FALSCH, werden diese Signale nicht verriegelt.

Wird z.B. der Kontakt EIN VORWTS? betätigt, läuft der Motor in Vorwärtsrichtung. Betätigt man den Kontakt EIN RUECKWTS?, läuft der Motor in Rückwärtsrichtung und bei Betätigen des Kontakts /HALT? zu einem beliebigen Zeitpunkt (setzt /HALT? auf FALSCH) stoppt den Antrieb.

Hinweis: *Der TIPPEN Parameter kann niemals auf diese Art in Selbsthaltung gebracht werden. Der Antrieb dreht nur mit Tippgeschwindigkeit, solange der Kontakt für TIPPEN geschlossen (WAHR) ist.*

DAS BEDIENFELD

Anschluss des Bedienfelds

Über das Bedienfeld stehen sämtliche Gerätefunktionen zur Verfügung.

Ebenfalls über das Bedienfeld, erfolgt die lokale Steuerung des Frequenzumrichters; hierzu gehören auch Überwachungs-funktionen und spezielle Anwendungsprogrammierungen .

Mit dem optional erhältlichen Montagebausatz kann das Bedienfeld bis zu 3m entfernt vom Frequenzumrichter eingebaut werden. Verwenden Sie bei externer Montage des Bedienfeldes einen Ferritkern in der Schnittstellenleitung. Siehe Kapitel 3: “Installation” – Externe Montage der externen Bedieneinheit 6901.

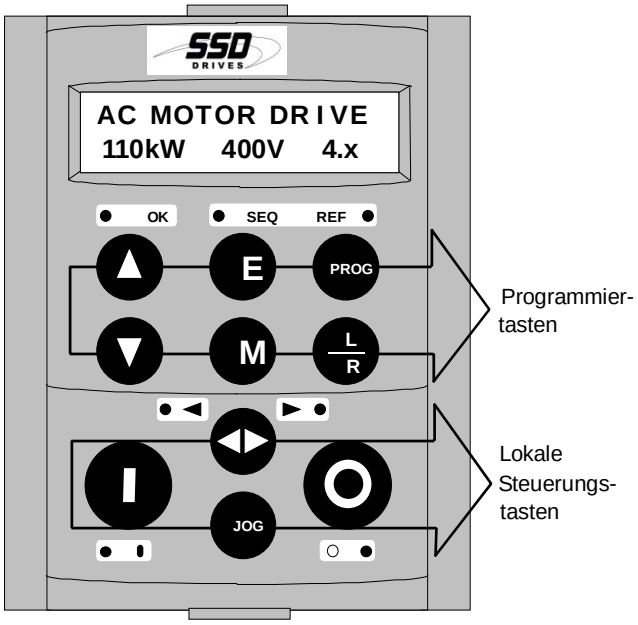


Abbildung 5-1 Bedienfeld mit Begrüßungstext

Der Antrieb lässt sich in zwei Betriebsarten steuern:

Fernsteuerung: Zugang zu allen Softwarefunktionen über digitale und analoge Ein- und Ausgänge.

Lokale Steuerung: Vor-Ort-Steuerung sowie Zugang zu Überwachungsfunktionen mittels des Bedienfelds oder einem PC mit geeigneter Programmiersoftware.

Ist die Betriebsart lokale Steuerung angewählt, sind die Funktionstasten für Fernsteuerung deaktiviert und umgekehrt. Eine Ausnahme bildet die **L/R** Taste (local/remote) zum Umschalten zwischen Lokal- und Fern-Steuerung, die immer aktiv ist.

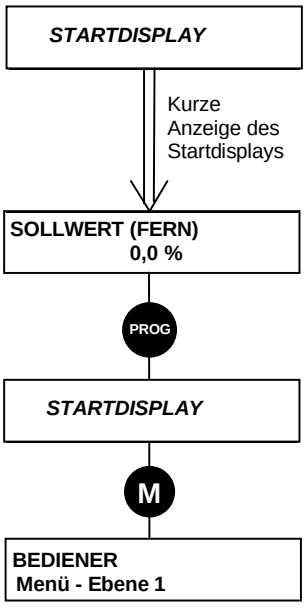
Hinweis: Passen Sie die Funktionen des Bedienfelds auf Ihre persönlichen Anforderungen an.

Startdisplay beim ersten Einschalten

Beim Einschalten des Frequenzumrichters wird der Benutzer mit einem Text begrüßt, der nach einigen Sekunden wieder verschwindet. Die Werkseinstellung der Begrüßung zeigt dem Bediener den Produkttyp, die Ausgangsleistung, die Anschlussspannung und den Firmwarestand des Gerätes an.

Nach einigen Sekunden wechselt die Anzeige zu SOLLWERT FERN (Werkseinstellung).

Hinweis: *Nach dem Hochlauf befindet sich der Antrieb immer in der Betriebsart Fernsteuerung. Die Funktionstasten für lokale Steuerung sind deaktiviert; ein versehentliches Starten des Motors ist daher unwahrscheinlich.*



Fernsteuerung (Voreinstellung)

Bedienung über das Bedienfeld

Tasten des Bedienfeldes

Hinweis: *Siehe Kapitel 4: "Bedienung" zur detaillierten Beschreibung der Lokal- und Fernbedienung.*

Programmiertasten

Hinweis: *Siehe Absatz "Navigationstasten", Seite 5-4 für eine kurze Beschreibung, wie man sich im Menü bewegt.*

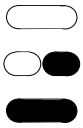
UP (AUF)	*Navigation* – Zum Vorwärtsblättern in der Parameterliste *Parametrierung* - Erhöht den Wert des angezeigten Parameters *Befehl quittieren* – Bestätigt Menübefehl
DOWN (AB)	*Navigatio*n – Zum Rückwärtsblättern in der Parameterliste *Parametrierung* – Vermindert den Wert des angezeigten Parameters *Befehl quittieren* – Bestätigt Menübefehl
ESCAPE	*Navigation* – Rückwärtsspringen im Menü. *Parametrierung* – Führt zurück in die Parameterliste. *Störungsquittierung* - Setzt die angezeigte Störmeldung zurück.
MENÜ	*Navigation* – Anzeige des Menüs auf nächster Ebene oder des ersten Parameters im aktuellen Menü. *Parametrierung* – Durch Drücken der Taste können Parameter in Schreibmodus gesetzt werden. (Das Zeichen → im Display unten links zeigt an, dass der Parameter jetzt geändert werden kann).
PROG	*Navigation* - Mit der Taste springt man zwischen Parametrierungs- und Bedienungsoberfläche.
LOCAL/ REMOTE	*Steuerungsart* – Umschalttaste zum Wechsel zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung für Start/Stopp (SEQ) und Drehregelung (REF). Beim Umschalten zeigt das Display automatisch den betreffenden Sollwert an, der sich dann mit den Δ und ∇ Tasten verändern lässt.

Steuerungstasten für die lokale Bedienung

FORWARD/ REVERSE	*VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS Bedientaste* - Wechsel der Drehrichtung des Motors. Die Taste ist nur in der Betriebsart lokale Drehzahlregelung wirksam.
JOG	*TIPPEN Bedientaste* – Antrieb geht in Tipp-Betrieb. Die Drehzahl wird durch den Parameter TIPP-SOLLWERT / SOLLWERT bestimmt. Loslassen der Taste stoppt den Antrieb. Die Taste ist nur wirksam, wenn der Antrieb gestoppt ist und die Betriebsart Lokaler Start/Stopp eingestellt ist.
RUN	*START Bedientaste* – Startet den Antrieb. Der Motor dreht mit der Drehzahl, die durch den lokalen Sollwert oder Fern-Sollwert vorgegeben wird. *Alarm Reset* – Die positive Flanke des Start-Signales setzt eine vorhandene Störmeldung zurück, sofern die Störung beseitigt wurde. Der Antrieb startet wie oben beschrieben. Die Taste ist nur wirksam, wenn das Gerät auf die Betriebsart Lokaler Start/Stopp eingestellt ist.
STOP/ RESET	*Stop/Reset Bedientaste* – Stoppt den Motor. Die Taste ist nur in der Betriebsart Lokale Steuerung wirksam. *Alarm Reset* – Setzt eine vorhandene Störmeldung zurück, sofern die Störung beseitigt wurde. Die Störmeldung der Klartextanzeige verschwindet.

Status LEDs

Der Betriebszustand des Frequenzumrichters wird über sieben LEDs angezeigt. Jede LED kann drei Zustände anzeigen:



AUS
BLINKT
EIN

Die LEDs haben die Bezeichnungen HEALTH (störungsfrei), LOCAL (Lokale Steuerung) (SEQ und REF), FWD (vorwärts), REV (rückwärts), RUN (Start bzw. Ein) und STOP. Die Kombinationen der LEDs haben folgende Bedeutung:

HEALTH	RUN	STOP	Status des Frequenzumrichters
			Konfiguration wird geändert
			Störung
			Gestoppt
			Stoppt gerade
			Läuft mit Null-Drehzahlsollwert oder Freigabe falsch oder Schütz-Rückmeldung falsch
			Antrieb läuft
			Selbstabgleich
			Auto-Neustart, warten auf Fehlerquittierung
			Auto-Neustart, kurzzeitiger Betriebszustand

FWD	REV	Drehrichtung vorwärts / rückwärts
		Angeforderte und aktuelle Richtung ist vorwärts
		Angeforderte und aktuelle Richtung ist rückwärts
		Angeforderte Richtung ist vorwärts, aktuelle Richtung jedoch rückwärts
		Angeforderte Richtung ist rückwärts, aktuelle Richtung jedoch vorwärts
LOCAL SEQ	**LOCAL REF**	**Betriebsart Lokale Steuerung / Fernsteuerung**
		Start/Stopp (SEQ) und Drehzahlregelung (REF) werden über die Steuerklemmen angesteuert
		Start/Stopp (SEQ) wird über die Tasten RUN, STOP, JOG und FWD/REV, Drehzahlregelung (REF) über die Steuerklemmen angesteuert.
		Start/Stopp (SEQ) wird über die Steuerklemmen angesteuert. Drehzahlregelung (REF) wird über die (Δ) und (∇) Tasten angesteuert.
		Start/Stopp (SEQ) und Drehzahlregelung (REF) werden über die Tasten des Bedienfelds angesteuert.

Die Menüstruktur

Das Menüsystem ist in eine Baumstruktur in 5 Ebenen aufgeteilt. Die Menüebene 1 befindet sich an der Spitze des Baumes. Die am häufigsten benutzten Parameter sind in der Menü Ebene 1 enthalten, seltener benötigte Parameter befinden sich auf tieferer Menüebene.

Die Bedieneinheit hat wählbare “Ansichtsebenen”, die die Einsicht in die Menüstruktur einschränken können.**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

Nachstehend wird die Menüebene 1 beschrieben:

- **BEDIENER**: Eine Ansicht der gewählten Parameter im Menü EINSTELLUNGEN. Sie können eine individuelle Parameterliste der zum Betrieb des Umrichters notwendigen Parameter erstellen.
- **DIAGNOSE**: Eine Ansicht der wichtigsten Diagnoseparameter aus dem Menü EINSTELLUNGEN.
- **KURZEINSTELLUNG**: Eine Auswahl der wichtigsten Parameter für die Anpassung des Antriebes auf den Motor.

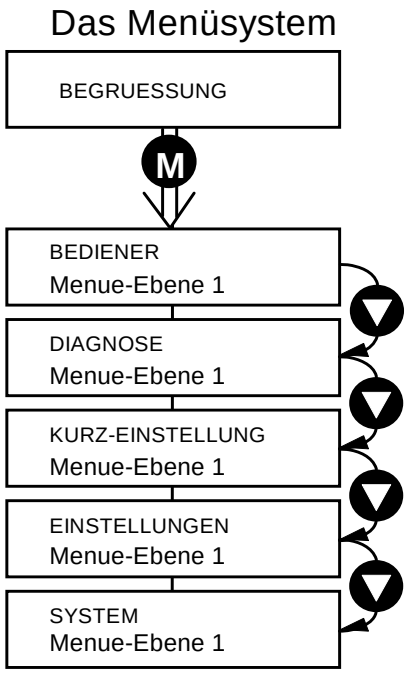


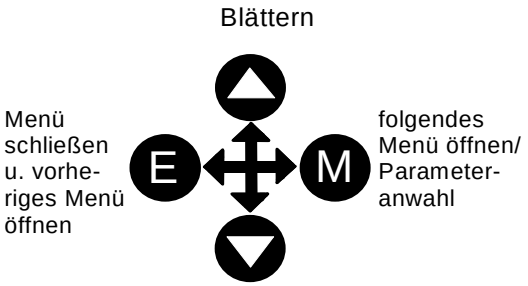
Abbildung 5-2 Das Menüsystem auf der Ebene 1

- **EINSTELLUNGEN**: Enthält alle für die Anwendungsprogrammierung nötigen Funktionsblockparameter.
- **SYSTEM**: Makroauswahl.

Navigationstasten

Nach Netzeinschalten wechselt die Anzeige der Bedieneinheit mit einer Zeitverzögerung vom Begrüßungstext in das Bediener-Menü. Durch Betätigung der **M** Taste unmittelbar nach Netz-Ein, können Sie diese Zeit überspringen und gelangen sofort in das Bediener-Menü.

Das Menüsystem ist ein verzweigtes System, in dem man sich mit den vier nebenstehend gezeigten Tasten bewegen kann.



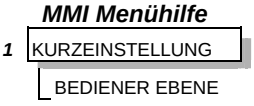
Navigationstasten

- *Die Tasten **E** (Escape) und **M** (Menü) dienen zum Navigieren durch die Menüebenen.*
- *Mit den Tasten Auf* (♦) *und Ab* (♦) blättert man durch ein Menü und durch die Parameterlisten.

Eine Übersicht über die Menüstruktur finden Sie im Abschnitt “Übersicht der Menüstruktur”.

Hinweis: Aufgrund der schleifenartigen Vernetzung der Menüs und Parameter können Sie schnell mit der ♦ (Auf) Taste zum vorherigen Menü oder letzten Parameter in der Schleife springen.

Menüebenen vergrößern/verkleinern

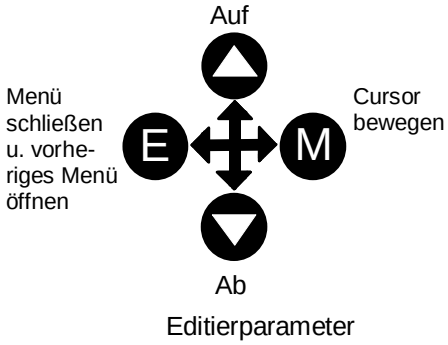


Für eine bessere Übersicht kann über das Bedienfeld zwischen drei ANSICHTEN gewählt werden. Die Einstellung der Ansichtsebene bestimmt, wieviel vom Menüsystem angezeigt wird. Die jeweilige Ansichtsform ist auf den Bediener abgestimmt: Bedieneransicht, Grundansicht und erweiterte Ansicht.

Hinweis: *Verwenden Sie die Taste ▲ , um im Menü "KURZEINSTELLUNG" direkt auf den Parameter "BEDIENEREBENE" zu navigieren. Der Inhalt des Menüs BEDIENER bleibt in allen Ansichtsformen unverändert.*
Siehe auch "Übersicht der Menüstruktur", Seite 5-7 wie mithilfe von BEDIENER EBENE die Menüansicht geändert werden kann.

Einen Parameterwert ändern

Siehe auch die zuvor beschriebene Übersicht der Menüstruktur, um den Aufbau der Menüs zu sehen.
Jedes Menü enthält Parameter.
*Bei Erreichen des Parameters, den Sie verändern möchten, drücken Sie die **M** Taste. Danach erscheint das Symbol → und Sie können den Parameter ändern.*
Die (Δ) und (∇) Tasten ändern den Wert oder die Funktion.
*Drücken Sie **E,** wenn Sie die Änderung übernehmen möchten.*
Jetzt dienen die vier Tasten wieder zum Navigieren im Menü. Siehe auch vorherige Beschreibung "Navigationstasten", Seite 5-4.



Hinweis: *Wird zum Beispiel die Prozentzahl 100,00% angezeigt, kann durch Drücken der Taste **M** der Cursor innerhalb der Zahl bewegt werden. Mittels der Auf (▲)und Ab (▼) Tasten, kann dann die gewünschte Stelle editiert werden. Alphanumerische Eingaben, z.B PUMPE 2, können auf gleiche Weise erzeugt werden.*

Die Bedeutung der Symbole bei den Parametern

Parameter Status Information → ← =

→	Mit der **M** Taste starten Sie das Editieren eines Parameters. Der → links in der unteren Displayzeile bedeutet, dass der Wert /die Funktion in der unteren Zeile jetzt mit den (Δ) und (∇) Tasten verändert werden kann. Mit der **E** Taste verlassen Sie den Editier-Modus, die (Δ) und (∇) Tasten dienen jetzt wieder dem Umblättern der Parameter.
←	Ein veränderbarer Parameter ist möglicherweise unveränderbar, wenn eine interne Verbindung zu ihm besteht und er deshalb vom Gerät selbstständig überschrieben wird. In diesem Fall erscheint ein ← links unten im Gerätedisplay.
←	Eine interne Verbindung wird angezeigt durch ← und erscheint rechts in der unteren Displayzeile. Siehe Kapitel 1 im Softwarehandbuch "Programmieren Ihrer Applikation".
=	Reine Leseparameter werden durch das = links in der unteren Displayzeile erkennbar. *Beachten Sie, dass manche Parameter bei laufendem Umrichter unveränderbar werden.*

Erweiterte Menü Information >>

Den nachstehend aufgeführten Parametern folgt das Zeichen **>>** auf der rechten Seite der unteren Displayzeile. Das bedeutet, dass weitere Informationen vorhanden sind. Wenn Sie die **M** Taste drücken, erscheint eine weitere Parameterliste.

AUTO WIEDER EIN Menü auf Ebene 4: ERSTE VERZ1, ERSTE VERZ1+,

STOER-ZUSTAND Menü auf Ebene 4: UNTDR STOER, UNTDR STOER+,WEIT. STOER, WEIT. STOER+,WARNUNGEN, WARNUNGEN+

PROG-EINHEIT Menü auf Ebene 4: PE TASTEN FREIG

Alarmmeldungen im Gerätedisplay

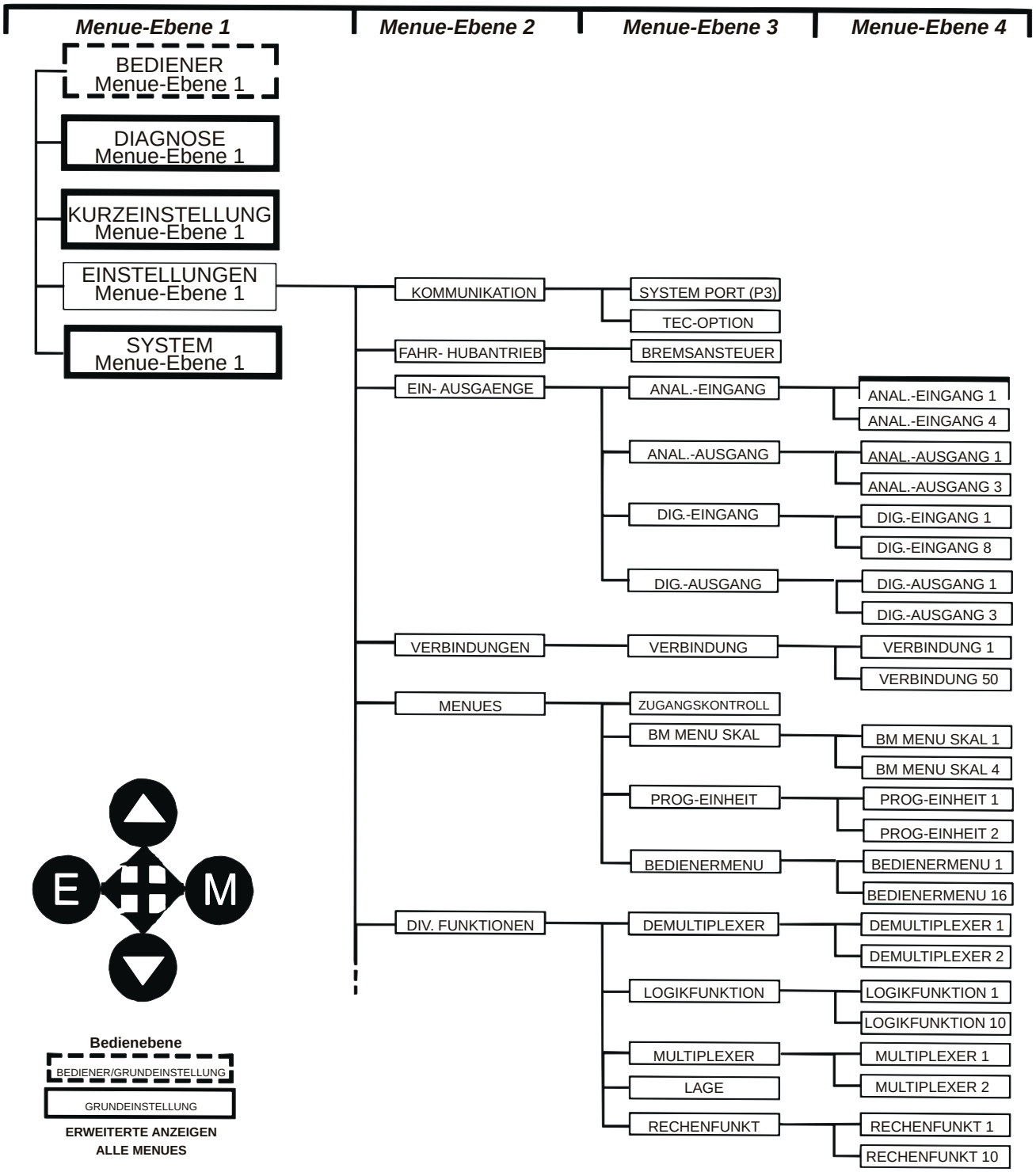
Im Display des Bedienfeldes erscheinen Meldungen wenn:

- Eine unzulässige Bedienung vorliegt.
  In der oberen Zeile erscheint der unzulässige Vorgang, in der unteren Zeile erscheint der Grund dafür, siehe Beispiel.
- Eine Gerätestörung vorliegt.
  In der oberen Zeile erscheint die Störung. In der unteren Zeile ihre Ursache, siehe Beispiel.

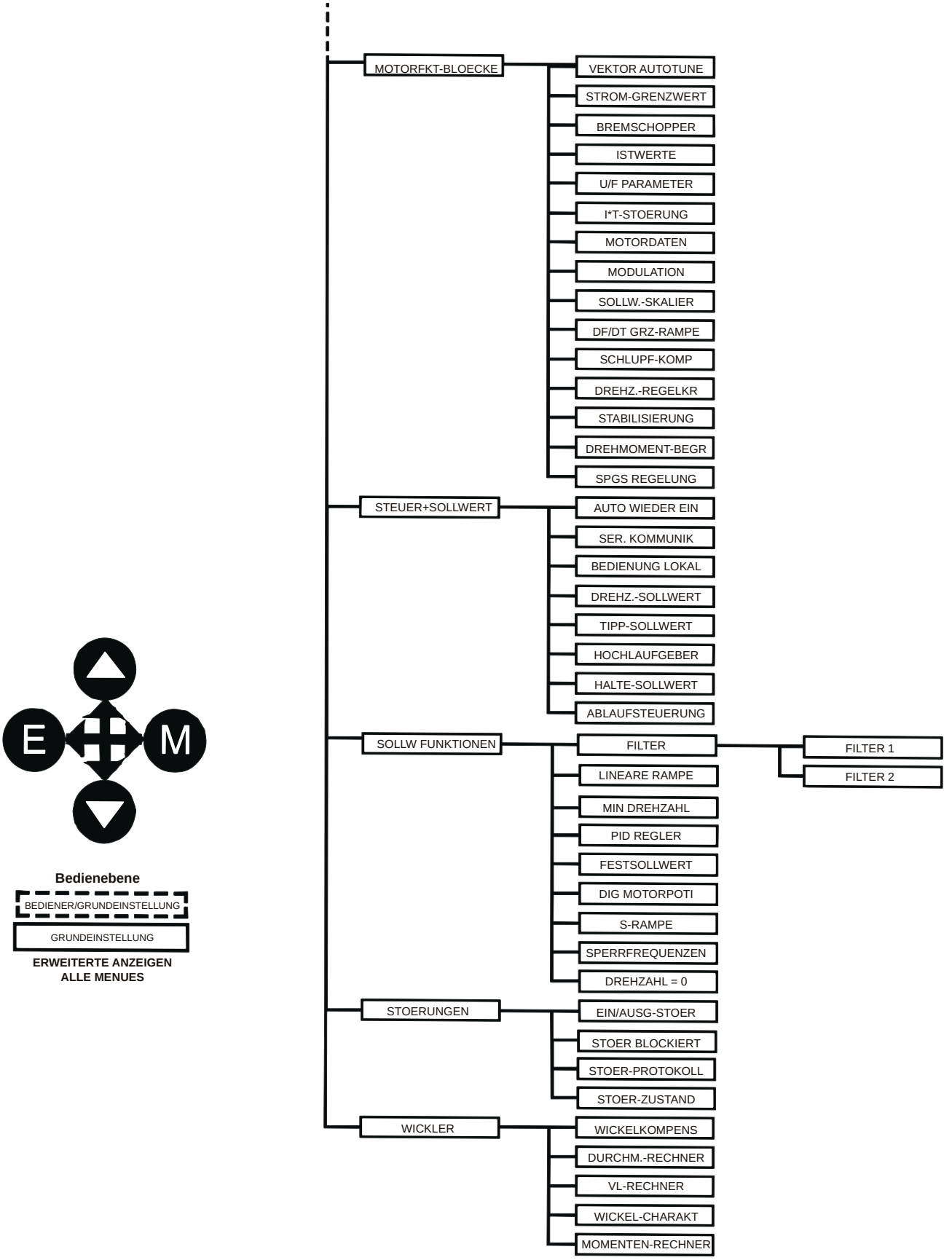
Die meisten Meldungen werden nur kurze Zeit angezeigt oder solange eine Störung vorliegt. Alarmmeldungen werden mit der **E** Taste quittiert und gelöscht.

Die Meldungen werden in Klartext wiedergegeben, um sie leicht verstehen zu können. Siehe auch Kapitel 6: “Alarmmeldungen und Fehlerbehebung” für weitere Informationen zu Alarmmeldungen.

Übersicht der Menüstruktur



Hinweis: *Wenn die Ansicht der angezeigten Menüs der Einstellung auf Bedienerebene entspricht, kann mit der PROG Taste auch zu den Parametern von der BEDIENER EBENE im Menü KURZEINSTELLUNG gewechselt werden. Diese Funktion kann über ein Passwort geschützt werden.*


Menue-Ebene 1
Menue-Ebene 2
Menue-Ebene 3
Menue-Ebene 4
MOTORFKT-BLOECKE
VEKTOR AUTOTUNE
STROM-GRENZWERT
BREMSCHOPPER
ISTWERTE
U/F PARAMETER
I*T-STOERUNG
MOTORDATEN
MODULATION
SOLLW.-SKALIER
DF/DT GRZ-RAMPE
SCHLUPF-KOMP
DREHZ.-REGELKR
STABILISIERUNG
DREHMOMENT-BEGR
SPGS REGELUNG
STEUER+SOLLWERT
AUTO WIEDER EIN
SER. KOMMUNIK
BEDIENUNG LOKAL
DREHZ.-SOLLWERT
TIPP-SOLLWERT
HOCHLAUFGEBER
HALTE-SOLLWERT
ABLAUFSTEUERUNG
SOLLW FUNKTIONEN
FILTER
FILTER 1
FILTER 2
LINEARE RAMPE
MIN DREHZAHL
PID REGLER
FESTSOLLWERT
DIG MOTORPOTI
S-RAMPE
SPERRFREQUENZEN
DREHZAHL = 0
STOERUNGEN
EIN/AUSG-STOER
STOER BLOCKIERT
STOER-PROTOKOLL
STOER-ZUSTAND
WICKLER
WICKELKOMPENS
DURCHM.-RECHNER
VL-RECHNER
WICKEL-CHARAKT
MOMENTEN-RECHNER
E
M
Bedienebene
BEDIENER/GRUNDEINSTELLUNG
GRUNDEINSTELLUNG
ERWEITERTE ANZEIGEN
ALLE MENUES

DIE PROG Taste

Die **PROG-Taste** schaltet zwischen dem Bediener- und dem Programmier-Menü um. Dabei merkt sich das Gerät jeweils die letzte Position im anderen Menü und kehrt auf Tastendruck dahin zurück. Wenn Sie die **PROG-Taste** drücken, sehen Sie im Display die Menügruppe, die Sie als nächstes aktivieren, z.B. BEDIENER oder DIAGNOSE. Sobald Sie die Taste loslassen, befinden Sie sich in diesem Menü.

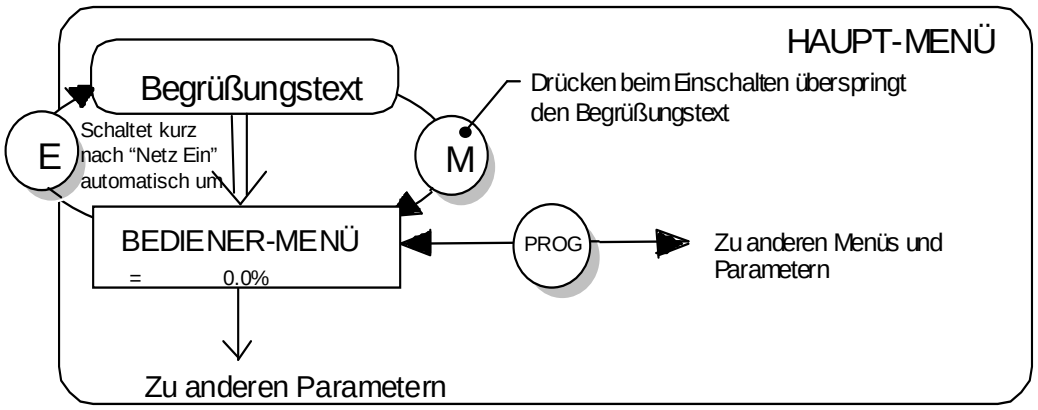


Abbildung 5-3 Menüübersicht mit Funktionen der Tasten E, M und PROG

Wenn Sie die PROG Taste drei Sekunden gedrückt halten, kehren Sie in das Menü SPEICHER KONFIG. zurück. Siehe auch "Schnellspeichern", Seite 5-21.

Die L/R Taste

Die **L/R** Taste (LOCAL/REMOTE) schaltet zwischen Fern- und Lokal Bedienung hin und her. Man kann so zwischen dem SOLLWERT LOKAL und dem SOLLWERT FERN wechseln. In der Werkseinstellung wird zunächst der SOLLWERT FERN angezeigt.

Betätigung der L/R Taste im Fernbetrieb bringt Sie direkt zum SOLLWERT(LOKAL) (Parameter im Editiermodus). Betätigung der PROG Taste bringt Sie zur vorherigen Anzeige zurück.

Das BEDIENER-Menü

MMI Menühilfe

1 BEDIENER

Sie können 16 eigene Displayoberflächen programmieren, die im Bediener-Menü auf der Ebene 1 für Sie nützlich sein können.

Jeder Text besteht aus:

- 16 Zeichen in der oberen Zeile
- benutzerdefinierbaren Einheiten
- benutzerdefinierbaren Skalierfaktoren
- benutzerdefinierbaren Begrenzungen
- benutzerdefinierbaren Koeffizienten

Auf diese Art und Weise können Sie zum Beispiel eine Regelgröße in ihrer physikalischen Einheit und in einer verständlicheren Form anzeigen.
Um eine neue Displayoberfläche im Bediener-Menü zu programmieren, wählen Sie im Funktionsblock des Bediener-Menüs einen Parameter aus (siehe nachstehende Abbildung). Dabei können Sie den Parameter neu benennen, die Skalierung und die angezeigten Einheiten einstellen.

Hinweis: *Ist BM PARAMETER auf NULL gesetzt, ist der Parameter nicht im Bediener-Menü vorhanden.*

Parameterwahl

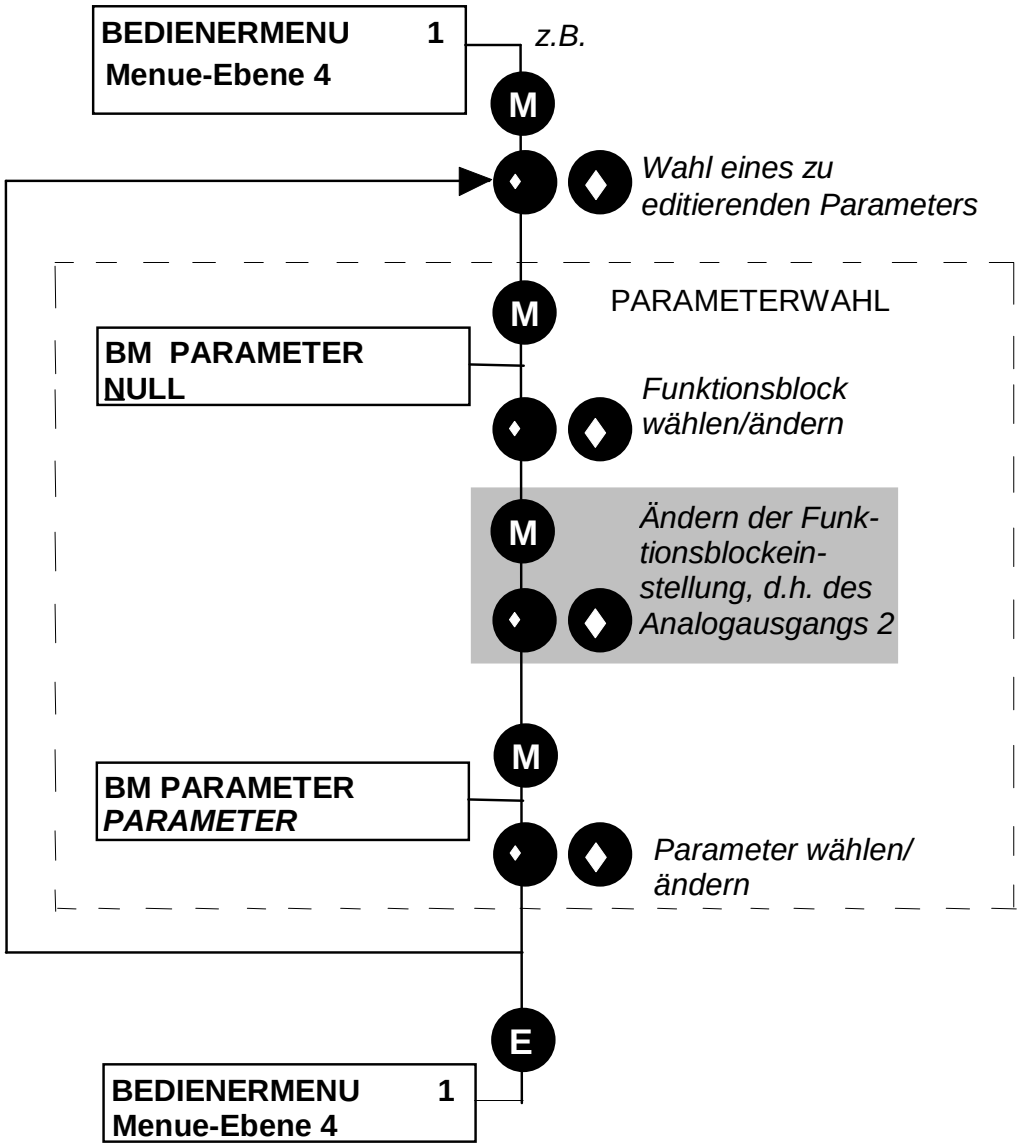


Abbildung 5-4 Parameteranwahl

Zeicheneingabe

Parameternamen anpassen

Um Zeichen einzugeben:

- Drücken Sie die Taste **M**, um mit der Eingabe von Buchstaben zu beginnen.
- Mit den Auf (♦) und Ab (♦) Tasten können Sie im Zeichensatz zwischen einzelnen Zeichen hin und her wechseln. Wird die Taste nicht innerhalb von zwei Sekunden gedrückt, bewegt sich der Cursor nach links auf dem Display.
- Drücken Sie die Taste **M** innerhalb von zwei Sekunden, um zur nächsten Stelle zu gelangen.
- Drücken Sie die Taste **E,** um das Editieren des Parameters zu beenden.

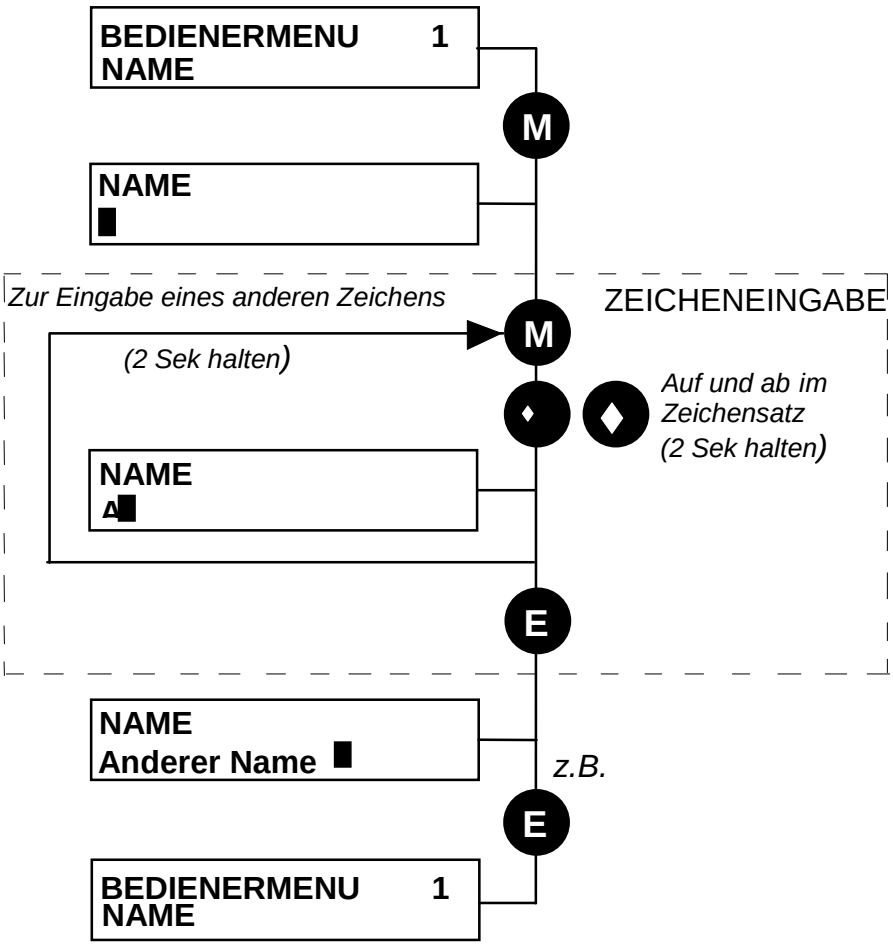


Abbildung 5-5 Zeicheneingabe

Hinweis: *Zur näheren Information bezüglich benutzerdefinierbarer Einstellungen, Skalierungsfaktoren, Begrenzungen und Koeffizienten siehe im Software Produkthandbuch, Kapitel 1 "Programmieren Ihrer Applikation" – im Funktionsblock BEDIENER-MENUE und BM MENU SKAL .*

Das Menü DIAGNOSE

Dieser Funktionsblock dient ausschließlich Diagnosezwecken und zeigt den Status der internen Variablen sowie der Ein- und Ausgänge.

MMI Menühilfe

1 DIAGNOSE

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Funktionweise bzw. die Bedeutung der Diagnose Parameter.

Wird ein Bereich z.B. mit "—.xx %" angegeben, bedeutet dies, dass es sich um eine normierte, jedoch unbestimmte Zahl handelt.

(Beachten Sie auch die in Klammern stehenden Verweise auf die Funktionsblöcke, in denen der Parameter gespeichert ist. Sehen Sie hierzu auch das Software Produkthandbuch).

Das Menü DIAGNOSE

SOLLW. WIRK **Tag Nr. 255** ***Bereich:*** *—.xx %*

Aktueller Drehzahlsollwert, Eingang des Drehzahlreglers.

(Siehe auch DREHZ.-SOLLWERT Funktionsblock)

SOLLW. FERN **Tag Nr. 245** ***Bereich:*** *—.xx %*

Ist Sollwert bei Fernansteuerung und wird vor dem Hochlaufgeber (Sollwert Rampenblock) ausgewertet; Drehrichtung entspricht dem Parameter RUECKWT FERN? und dem Vorzeichen von SOLLWERT FERN.

(Siehe auch DREHZ.-SOLLWERT Funktionsblock)

SOLLW. KOMM **Tag Nr. 770** ***Bereich:*** *—.xx %*

Ist der Sollwert über die Kommunikationsschnittstelle (z.B. Feldbus) und wird vor dem Hochlaufgeber (Sollwert Rampenblock) ausgewertet (ohne Korrektur); Drehrichtung ist immer positiv bzw. vorwärts.

(Siehe auch DREHZ.-SOLLWERT Funktionsblock)

SOLLWERT LOK **Tag Nr. 247** ***Bereich:*** *—.xx %*

Sollwert des Bedienfelds. Ist immer ein positiver Wert, der beim Abschalten des Antriebs gespeichert wird. Drehrichtung entspricht dem Parameter DS RUECKWTS LOK.

(Siehe auch DREHZ.-SOLLWERT Funktionsblock)

TIPP-SOLLW **Tag Nr. 246** ***Bereich:*** *—.xx %*

Sollwert ist der angestrebte Referenzwert, für den Hochlaufgeber.

(Siehe auch DREHZ.-SOLLWERT Funktionsblock)

DREHZ-SOLLW **Tag Nr. 1203** ***Bereich:*** *—.xx rpm*

Gesamtdrehzahlsollwert nach Addition aller Quellen.

(Siehe auch DREHZ.-REGELKR Funktionsblock)

DREHZ-SOLLW **Tag Nr. 1206** ***Bereich:*** *—.xx %*

Gesamtdrehzahlsollwert nach Addition aller Quellen.

(Siehe auch DREHZ.-REGELKR Funktionsblock)

DREHZ-RUECKF **Tag Nr. 569** ***Bereich:*** *—.xx rpm*

Drehzahl-Istwert der Motorwelle nach Auswertung durch den Encoder in U/min.

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

DREHZ-RUECKF **Tag Nr. 749** ***Bereich:*** *—.xx %*

Drehzahl der Motorwelle als Prozentwert der maximalen Drehzahl.

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

ABWEICHUNG **Tag Nr. 1207** ***Bereich:*** *—.xx %*

Abweichung von Drehzahlsollwert zum Drehzahl-Istwert.

(Siehe auch DREHZ.-REGELKR Funktionsblock)

AUSGANGSFREQ **Tag Nr. 591** ***Bereich:*** *—.xx Hz*

Ausgangsfrequenz Motor in Hz.

(Siehe auch MODULATION Funktionsblock)

Das DIAGNOSE Menü

DIREKTEINGANG **Tag Nr. 1205** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des direkten Eingangs nach Skalierung und Klemmung.

(Siehe auch DREHZ.-REGELKR Funktionsblock)

MOM-SOLLW ISO **Tag Nr. 1202** ***Bereich****: FALSCH / WAHR*

Wahl Betriebsart Drehzahlregelung oder Momentenregelung. Betriebsart Momentenregelung = WAHR.

(Siehe auch DREHZ.-REGELKR Funktionsblock)

EFF GRZW POS **Tag Nr. 1212** ***Bereich:*** *—.xx %*

Effektiv positiver Grenzwert des Drehmomentes.

(Siehe auch DREHMOMENT-BEGR Funktionsblock)

EFF GRZW NEG **Tag Nr. 1213** ***Bereich:*** *—.xx %*

Effektiv negativer Grenzwert des Drehmomentes.

(Siehe auch DREHMOMENT-BEGR Funktionsblock)

ZUS-MOM SW **Tag Nr. 1193** ***Bereich:*** *—.xx %*

Zusatz-Drehmomentensollwert in Prozent des Motor-Nenndrehmoments.

(Siehe auch DREHZ.-REGELKR Funktionsblock)

MOMENTENSOLLW **Tag Nr. 1204** ***Bereich:*** *—.xx %*

Drehmomentsollwert in Prozent des Motor-Nenndrehmoments.

(Siehe auch DREHZ.-REGELKR Funktionsblock)

MOMENT-RUEKF **Tag Nr. 70** ***Bereich:*** *—.xx %*

Berechnetes Motordrehmoment in Prozent des Motor-Nenndrehmoments.

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

FELD-RUEKF **Tag Nr. 73** ***Bereich:*** *—.xx %*

Bei Anzeige von 100% hat der Motor seine Nenninduktion (Feld).

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

MOTORSTROM **Tag Nr. 66** ***Bereich:*** *—.xx %*

Dieser Diagnoseparameter entspricht dem Effektivwert des vom Umrichter abgegebenen Motorstromes; angezeigt in Prozent des MOTORSTROM Parameters im Menü KURZEINSTELLUNGEN.

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

MOTORSTROM **Tag Nr. 67** ***Bereich:*** *—.x A*

Dieser Diagnoseparameter enthält den Effektivwert des vom Umrichter abgegebenen Motorstromes.

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

ZK-SPANNUNG **Tag Nr. 75** ***Bereich:*** *—. V*

DC Zwischenkreisspannung.

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

U-EINGANG **Tag Nr. 1020** ***Bereich:*** *—. V*

Effektivwert der Motor-Phasenspannung (Ausgangsspannung des Umrichters).

(Siehe auch ISTWERTE Funktionsblock)

BREMSBETRIEB **Tag Nr. 81** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Leseparameter; zeigt den Zustand des Bremschoppers an.

(Siehe auch BREMSSCHOPPER Funktionsblock)

Das DIAGNOSE Menü

AUSGANGSFREQ **Tag Nr. 591** ***Bereich:*** *—.x Hz*

Ausgangsfrequenz des Umrichters.

(Siehe auch MODULATION Funktionsblock)

WEIT. STOER **Tag Nr. 4** ***Bereich:*** *0000 bis FFFF*

Anzeige aktueller Störungen. Die Anzeige ist der hexadezimal kodierte Störzustand (erstes Störungswort).

(Siehe auch STOER-ZUSTAND Funktionsblock)

WEIT. STOER+ **Tag Nr. 740** ***Bereich:*** *0000 bis FFFF*

Anzeige aktueller Störungen. Die Anzeige ist der hexadezimal kodierte Störzustand (zweites Störungswort).

(Siehe auch STOER-ZUSTAND Funktionsblock)

ERSTE STOERUNG **Tag Nr. 6** ***Bereich:*** *Nummeriert - Siehe Block*

Anzeige der ersten Störung im Klartext bis zum Rücksetzen. Bei Auftreten mehrerer Störungen wird die erste angezeigt.

(Siehe auch STOER-ZUSTAND Funktionsblock)

ANALOG EIN 1 **Tag Nr. 16** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des Analogeingangs 1 mit aktiver Skalierung und Offset.

(Siehe auch ANAL.-EINGANG Funktionsblock)

ANALOG EIN 2 **Tag Nr. 25** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des Analogeingangs 2 mit aktiver Skalierung und Offset.

(Siehe auch ANAL.-EINGANG Funktionsblock)

ANALOG EIN 3 **Tag Nr. 715** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des Analogeingangs 3 mit aktiver Skalierung und Offset.

(Siehe auch ANAL.-EINGANG Funktionsblock)

ANALOG EIN 4 **Tag Nr. 722** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des Analogeingangs 4 mit aktiver Skalierung und Offset.

(Siehe auch ANAL.-EINGANG Funktionsblock)

DIGIT EIN 1 **Tag Nr. 31** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Wert des Digitaleingangs 1. Logisch 1 = WAHR, logisch 0 = FALSCH.

(Siehe auch DIG.-EINGANG Funktionsblock)

DIGIT EIN 2 **Tag Nr. 34** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Wert des Digitaleingangs 2. Logisch 1 = WAHR, logisch 0 = FALSCH.

(Siehe auch DIG.-EINGANG Funktionsblock)

DIGIT EIN 3 **Tag Nr. 37** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Wert des Digitaleingangs 3. Logisch 1 = WAHR, logisch 0 = FALSCH.

(Siehe auch DIG.-EINGANG Funktionsblock)

DIGIT EIN 4 **Tag Nr. 40** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Wert des Digitaleingangs 4. Logisch 1 = WAHR, logisch 0 = FALSCH.

(Siehe auch DIG.-EINGANG Funktionsblock)

DIGIT EIN 5 **Tag Nr. 43** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Wert des Digitaleingangs 5. Logisch 1 = WAHR, logisch 0 = FALSCH.

(Siehe auch DIG.-EINGANG Funktionsblock)

Das DIAGNOSE Menü

DIGIT EIN 6 **Tag Nr. 726** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Wert des Digitaleingangs 1. Logisch 1 = WAHR, logisch 0 = FALSCH.

(Siehe auch DIG.-EINGANG Funktionsblock)

DIGIT EIN 7 **Tag Nr. 728** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Wert des Digitaleingangs 1. Logisch 1 = WAHR, logisch 0 = FALSCH.

(Siehe auch DIG.-EINGANG Funktionsblock)

EXT STOERUNG **Tag Nr. 234** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Eingang zur Auswertung eines externen Fehlersignals. Dieser Eingang ist LOW-aktiv und setzt die Störmeldung EXT. STOERUNG. Der Antrieb wird beim Auftreten einer externen Störung gesperrt und wird austrudeln. Dieser Parameter wird nicht im nicht-flüchtigen Speicher des Umrichters gespeichert und wird folglich beim Einschalten auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Die Störmeldung kann innerhalb des Störbereiches unterdrückt werden.

(Siehe auch EIN/AUSG.-STOER Funktionsblock)

ANALOG AUS 1 **Tag Nr. 45** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des Analogausgangs 1 mit aktiver Skalierung, Offset und ggf. Betragsbildung. Hinweis: Dieser Ausgang ist unipolar.

(Siehe auch ANAL.-AUSGANG Funktionsblock)

ANALOG AUS 2 **Tag Nr. 731** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des Analogausgangs 2 mit aktiver Skalierung, Offset und ggf. Betragsbildung.

(Siehe auch ANAL.-AUSGANG Funktionsblock)

ANALOG AUS 3 **Tag Nr. 800** ***Bereich:*** *—.xx %*

Wert des Analogausgangs 3 mit aktiver Skalierung, Offset und ggf. Betragsbildung

(Siehe auch ANAL.-AUSGANG Funktionsblock)

DIGIT AUS 1 **Tag Nr. 52** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Zustand des Digitalausgangs 1 WAHR = logisch 1 oder FALSCH = logisch 0

(Siehe auch DIG.-AUSGANG Funktionsblock)

DIGIT AUS 2 **Tag Nr. 55** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Zustand des Digitalausgangs 2 WAHR = logisch 1 oder FALSCH = logisch 0

(Siehe auch DIG.-AUSGANG Funktionsblock)

DIGIT AUS 3 **Tag Nr. 737** ***Bereich:*** *FALSCH / WAHR*

Zustand des Digitalausgangs 3 WAHR = logisch 1 oder FALSCH = logisch 0

(Siehe auch DIG.-AUSGANG Funktionsblock)

Das Menü KURZEINSTELLUNG

Das Laden eines anderen Makros bewirkt, dass alle Parametereinstellungen auf die Makroeinstellung zurückgesetzt werden. Eventuelle Anpassungen der Motorparameter gehen verloren und müssen daher im Menü KURZEINSTELLUNG auf der Ebene 1 neu eingestellt werden.

MMI Menühilfe

1 KURZEINSTELLUNG

Die in nachstehender Tabelle enthaltenen Voreinstellungen entsprechen der in Europa üblichen Netzform. Das untere Beispiel zeigt die Einstellungen eines Gerätes der Baugröße C mit 5,5kW. Einige der in der Tabelle angegebenen Parameter sind mit * oder ** gekennzeichnet:

* Wert abhängig von der Spracheinstellung im Produktcode, z.B. GB*

** Wert abhängig von Leistungsangabe, z.B. 400V, 5,5kW

Diese Angaben können bei Ihrem Antrieb oder Anwendung abweichen.

Tag	KURZEINSTELLUNG	Standard	Kurzbeschreibung
1157	STEUERMODUS	VOLT / HZ	Wählt Steuermodus für den Antrieb
1032	MAX. DREHZAHL	* 1500U/min	Max. Drehzahlklemmung und Skalierungsfaktor für andere Drehzahlparameter
337	MIN. DREHZAHL	-100,00%	Min. Drehzahlklemmung
258	RAMPE-AUF	10,0s	Beschleunigungszeit von 0Hz bis max. Drehzahl
259	RAMPE-AB	10.0s	Verzögerungszeit von max. Drehzahl auf 0Hz
279	HALT-MODUS	RAMPE	Rampenart bei Stopp (RUN (EIN) Signal von 1 auf 0)
246	TIPP-SOLLWERT	10,0%	Drehzahlsollwert im Tippbetrieb
106	U/F GRUNDFREQ	** 50,0Hz	Frequenz bei der die max. Ausgangsspannung erzeugt wird (in U/f Modus wirksam)
104	U/F KENNLINIE	LINEAR	Konstantes Drehmoment; U/F Kennlinie
50	QUADR. MOMENT	FALSCH	Wählt zwischen Betriebsart konstantes oder quadratisches Drehmoment; FALSCH=konst.
64	I-BEMESSUNG	** 11,3A	Kalibriert Umrichter auf Bemessungsstrom des Motors
107	U/F BOOST FEST	** 6,00%	Erhöht Losbrechmoment durch Spannungsanhebung bei geringer Ausgangsfrequenz
365	GRENZWERT	100,00%	Stromgrenzwert des Motors in %, bezogen auf den Bemessungsstrom des Motors
1159	GRUNDFREQ	** 50,0Hz	Frequenz bei der max. Ausgangsspannung erzeugt wird (Typenschild Motor). Diese Einstellung wird erst nach dem Selbstabgleich übernommen und ist für sensorlose und closed loop Vector maßgebend.
1160	U-BEMESSUNG	** 400,0V	Bemessungs-Spannung des Motors (Typenschild Motor)
83	N-BEMESSUNG	** 1445U/min	Bemessungs-Drehzahl des Motors (Typenschild Motor)
84	POLZAHL	** 4	Polzahl des Motors (Typenschild Motor)
124	MOT ANSCHLUSS	** STERN	Schaltungsart des Motors Stern oder Dreieck (Typenschild Motor)
761	VERSORGUNG	10,0V	Vom Encoder benötigte Versorgungsspannung (Typenschild Drehgeber)
566	INKREMENTE	** 2048	Strichzahl (Inkremente) des Motor-Drehgebers (Typenschild Drehgeber)

Tag	KURZEINSTELLUNG	Standard	Kurzbeschreibung
567	INVERT?	FALSCH	Vorzeichen der Drehzahlerfassung (Drehgeber-Drehrichtung bzw. Polung des Drehgebers)
603	FREIGABE?	FALSCH	Gibt die Selbstabgleichsfunktion frei (Anpassung der Parameter für die feldorientierte Regelung)
65	MAG-STROMANT	** 3,39A	Magnetisierungsstrom des Motors (wird über den Selbstabgleich ermittelt)
119	STATORWID	** 1,3625Ω	Statorwiderstand pro Phase des Motors (wird über den Selbstabgleich ermittelt)
120	STREUINDUKT	** 43,37mH	Streuinduktion pro Phase des Motors (wird über den Selbstabgleich ermittelt)
121	HAUPTINDUKT	** 173,48mH	Hauptinduktivität pro Phase des Motors (wird über den Selbstabgleich ermittelt)
1163	LAUEFER-ZK	** 276,04ms	Rotor- bzw. Läuferzeitkonstante (wird über den Selbstabgleich ermittelt)
1187	P-ANTEIL	20,00	Proportionalverstärkung des Drehzahlregelkreises
1188	I-ANTEIL	100ms	Nachstellzeit bzw. Integralanteil des Drehzahlreglers
13	AE1 TYP	0..+10V	Modus und Bereich von Analogeingang 1 (kann Strom oder Spannungseingang sein)
22	AE2 TYP	0..+10V	Modus und Bereich von Analogeingang 2 (kann Strom oder Spannungseingang sein)
712	AE3 TYP	0..+10V	Modus und Bereich von Analogeingang 3 (kann Strom oder Spannungseingang sein)
719	AE4 TYP	0..+10V	Modus und Bereich von Analogeingang 5 (kann Strom oder Spannungseingang sein)
231	UNTERDR STOER	0000 >>	Steuerwort 1 zur Unterdrückung von Störmeldungen.
742	UNTERDR STOER+	0040 >>	Steuerwort 1 zur Unterdrückung von Störmeldungen.
876	BEDIENEBENE	ERWEITERT	Auswahl der Bedienerebene des MMI (Mensch Maschine Interface)

Tabelle 5-1 Zur Einstellung des Umrichters benötigte Parameter

Das Menü SYSTEM

Speichern/Laden/Löschen der Anwendung

Vorsicht

Nach dem Einschalten ist immer das Programm APPLICATION aktiviert.

Hinweis: Das als Voreinstellung im Frequenzumrichter vorhandene Anwenderprogramm APPLICATION entspricht einer Kopie des Makros 1. Wenn Sie Ihre individuelle Konfiguration im Menü APPLICATION speichern, ist gewährleistet, dass diese beim Einschalten immer geladen wird.

SPEICHER KONFIG

Das SPEICHER KONFIG Menü speichert Ihre Einstellungen unter dem angezeigten Namen.

MMI Menühilfe

1 SYSTEM

2 SPEICHER KONFIG

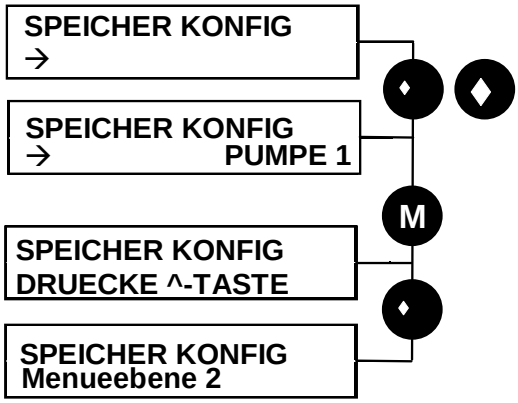
SPEICHER KONFIG

Eine Einstellung kann unter einem beliebigen Namen gespeichert werden. Das Speichern unter einem bereits vorhandenen Namen bewirkt, dass die unter dem vorhandenen Namen gespeicherten Daten überschrieben werden.

In der Voreinstellung ist in der Liste der Namen nur der Name APPLICATION verfügbar. Vergeben Sie einen neuen Namen, wird dieser der Liste hinzugefügt. Wenn Sie dieses neue Anwenderprogramm im Menü APPLICATION speichern, wird es beim Systemstart geladen.

Hinweis: *Da Makros der Werkseinstellung nur Lesestatus haben, erscheinen sie nicht im Menü SPEICHER KONFIG.*

Nachstehende Abbildung verdeutlicht, wie eine Anwendung gespeichert wird.



LADE KONFIG

Dieses Menü lädt das angezeigte Anwenderprogramm/ Makro.

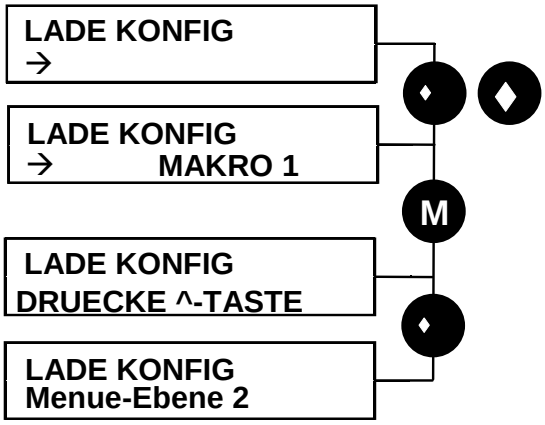
MMI Menühilfe

1 SYSTEM

2 LADE KONFIG

LADE KONFIG

Zum Laden des Anwenderprogrammes /Makros siehe folgende Abbildung.



KONFIG-NAME NEU

Mit dem Parameter KONFIG-NAME NEU können Sie einem Anwenderprogramm einen individuellen Namen zuweisen.

MMI Menühilfe

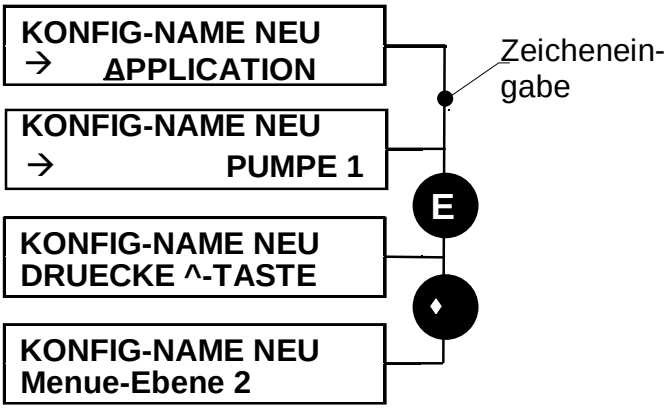
1 SYSTEM

2 KONFIG-NAME NEU

KONFIG-NAME NEU

Im Bedienfeld wird der Standardname APPLICATION zum Speichern Ihrer Anwendung vorgegeben. Über verschiedene Namen, z.B. PUMPE 1, PUMPE 2, lassen sich auch mehrere Anwendungen speichern.

Folgende Abbildung stellt dar, wie Sie einen neuen Namen für eine Konfiguration eingeben. Siehe auch Abbildung 5-5 Zeicheneingabe, Seite 5-11.



LOESCHE KONFIG

In diesem Menü können Sie Ihre eigenen Anwendungen löschen.

MMI Menühilfe

1 SYSTEM

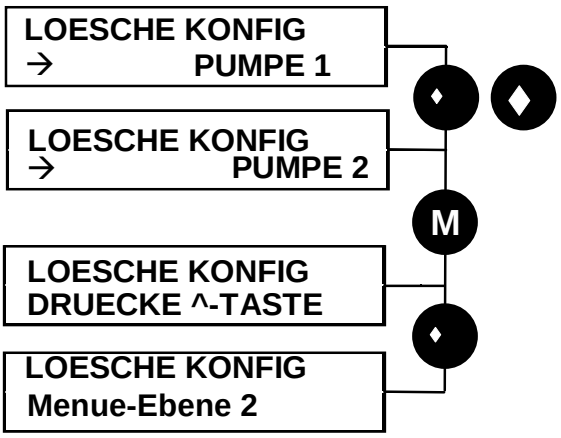
2 LOESCHE KONFIG

LOESCHE KONFIG

Hinweis: *Falls Sie die ANWENDUNG versehentlich löschen, ist dies kein Problem, denn das Programm lädt bei Systemstart eine neue ANWENDUNG, basierend auf Makro 1.*

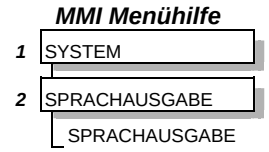
Makros der Werkseinstellung können nicht gelöscht werden.

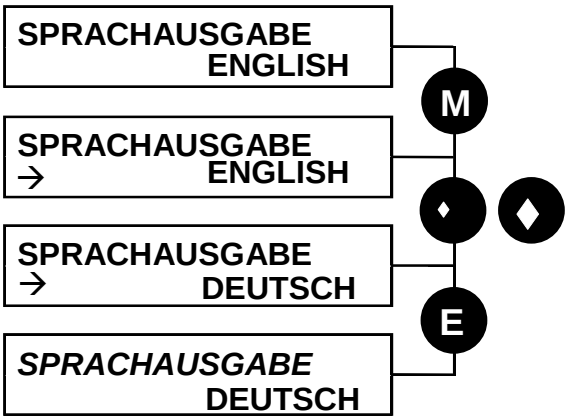
Nachstehende Abbildung stellt dar, wie eine gespeicherte Anwendung gelöscht wird.



Auswahl der Menüsprache

Mit dieser Option kann die Sprache der Klartextanzeige geändert werden.





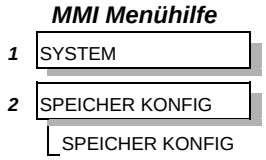
Folgende Sprachen stehen zur Verfügung: ENGLISCH, DEUTSCH, FRANZÖSISCH, SPANISCH, ITALIENISCH, SCHWEDISCH, POLNISCH, PORTUGIESISCH.

Speichern von Datensätzen in das Bedienfeld

Nach dem Einschalten ist immer das Programm APPLICATION aktiviert.

Im Menü SPEICHER KONFIG können Sie Ihre Applikation in das Bedienfeld (OP-STATION) speichern.

Der wirksame Parametersatz wird aus dem Anwendungsspeicher “APPLICATION“ in das Bedienfeld gespeichert.

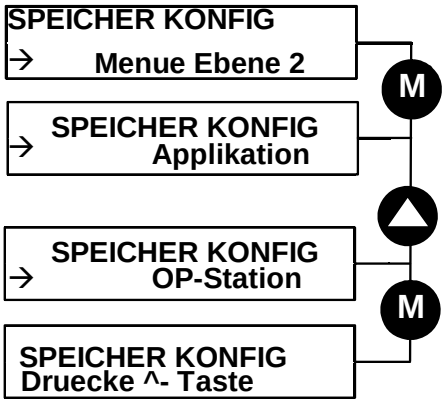


Die zusätzliche Speicherung (Sicherungskopie) des Datensatzes auf dem Bedienfeld ermöglicht es Ihnen, bei einem Austausch, den ursprünglichen Datensatz auf das Austauschgerät zu laden. Hierzu müssen Sie lediglich das Bedienfeld des alten Gerätes auf das neue Gerät aufstecken und den Datensatz in das Gerät laden.

Nachstehende Abbildung zeigt die Vorgehensweise beim Speichern und beim Laden in das Bedienfeld.

SPEICHER KONFIG

Zum Speichern des Datensatzes gehen Sie wie folgt vor:



LADE KONFIG

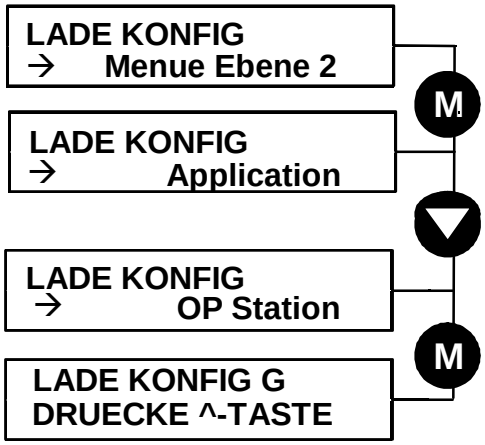
MMI Menühilfe

1 SYSTEM

2 LADE KONFIG

LADE KONFIG

Zum Laden des Datensatzes gehen Sie wie folgt vor:

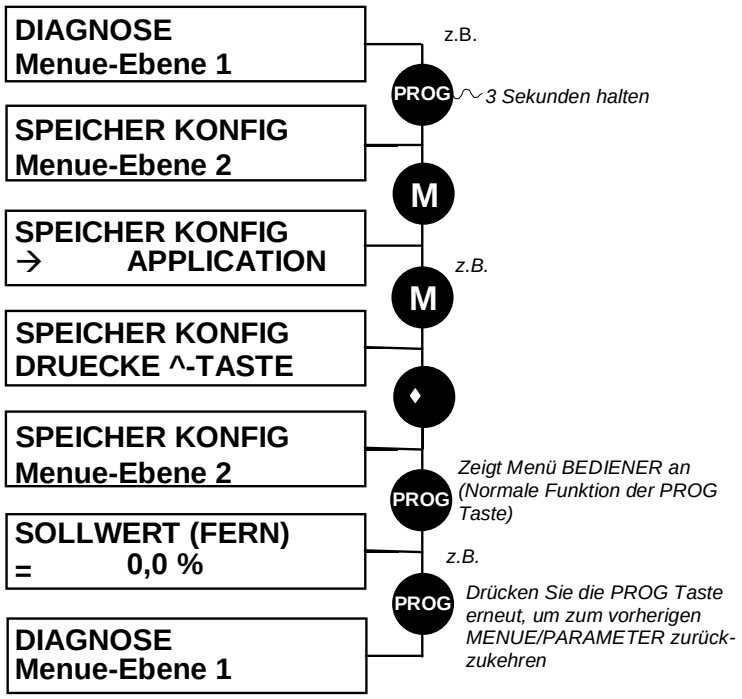


Hinweis: Speichern ist möglich ab Version 11V1 der OP-STATION.

Besondere Menüeigenschaften

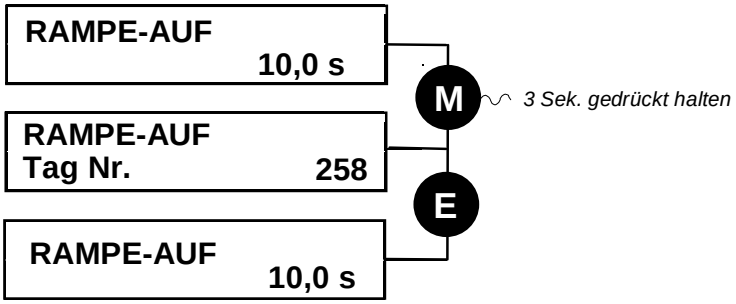
Schnellspeichern

Von jeder beliebigen Stelle im Menü kann zum Menü SPEICHER KONFIG gewechselt werden; halten Sie hierzu die **PROG** Taste 3 Sekunden lang gedrückt. Speichern Sie dann die Anwendung und kehren Sie zum ursprünglichen Display zurück.



Schnellzugriff auf Parameter-Kennung (Tag-Nummer)

Bei angezeigtem Parameter halten Sie die **M** Taste für ca. 3 Sekunden gedrückt, um sich die Tag Nummer des Parameters anzeigen zu lassen (möglicherweise wird währenddessen eine Meldung angezeigt).

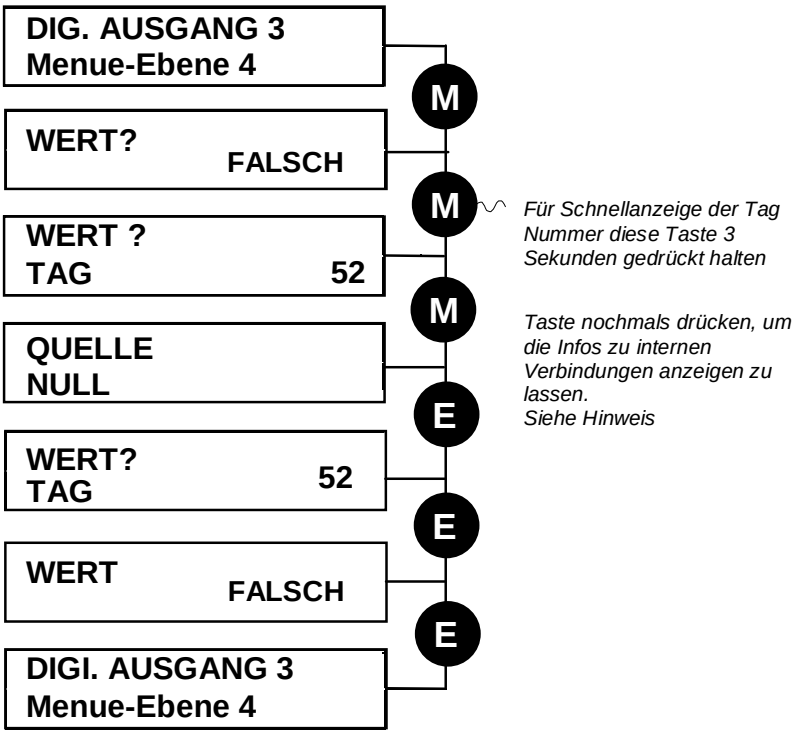


Schnellanzeige von internen Verbindungen

In der erweiterten Menüansicht und bei angezeigter Tag-Nummer des Parameters, können Sie durch Drücken der **M** Taste (ca. 3 Sekunden) die interne Verbindung des angewählten Parameters anzeigen lassen.

Der Umrichter befindet sich im Parametriermodus und Verbindungen können nicht editiert werden.

Hinweis: *Die Funktion Schnellanzeige von internen Verbindungen ist bei nicht-konfigurierbaren Parametern nicht verfügbar.*



Hinweis: *Das Ändern der internen Verbindungen muss im Gerät freigegeben werden. (KONFIG FREIGEBEN). Durch Drücken der **M** Taste an dieser Stelle, rufen Sie die Seite KONFIG FREIGEBEN auf. Siehe im Software Produkthandbuch Kapitel 1 "Programmieren Ihrer Applikation" – Editieren von Verbindungen im Konfigurationsmodus.*

Passwortschutz

Mit Aktivieren des Passwortschutzes lassen sich die Geräteparameter vor fremdem Zugriff schützen. Sie werden dann zu reinen Leseparametern. Beim Versuch, einen passwortgeschützten Parameter zu ändern, erscheint eine Warnmeldung.

Der Passwortschutz wird mit dem Parameter PASSWORT aktiviert/ deaktiviert.

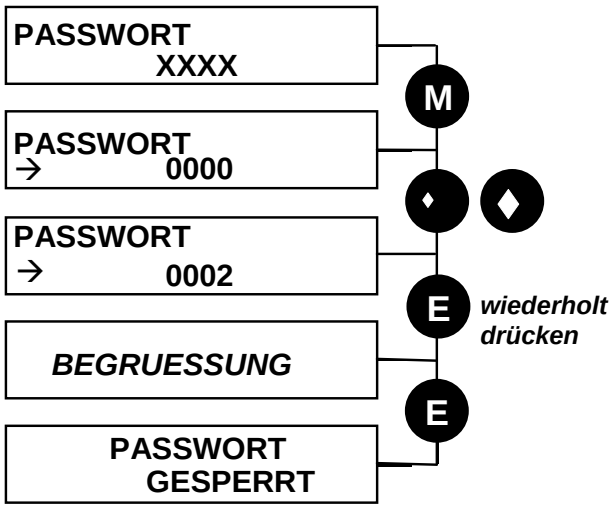
MMI Menühilfe

1 EINSTELLUNGEN
2 MENUES
3 ZUGANGSKONTROLL
PASSWORT

Passwortschutz aktivieren

In der Werkseinstellung ist der Passwortschutz nicht aktiviert. Als Passwort ist dann 0000 eingestellt.

1. Geben Sie im Parameter PASSWORT ein neues Passwort (nicht 0000) ein, z.B. 0002.
2. Drücken Sie wiederholt die **E** Taste, bis die Begrüßung auf dem Display erscheint. Erneutes Drücken der **E** Taste aktiviert das Passwort.



Hinweis: *Damit das Passwort beim Verlassen des Systems gespeichert ist, führen Sie SPEICHER KONFIG durch.*

Passwortschutz deaktivieren

Falls Sie einen passwortgeschützten Parameter ändern möchten, wird der PASSWORT Bildschirm angezeigt, in dem Sie das gültige Passwort eingeben müssen. Dadurch wird der Editierschutz aufgehoben und Sie können den Parameter ändern.

Passwortschutz erneut aktivieren

Um ein vorhandenes Passwort zu reaktivieren, drücken Sie wiederholt die **E** Taste, bis PASSWORT GESPERRT angezeigt wird.

Hinweis: *Im Menü BEDIENER können Sie auswählen, welche Parameter mit dem Passwort geschützt werden sollen. In der Werkseinstellung sind diese nicht geschützt. Siehe im Software Produkthandbuch Kapitel 1: "Programmieren Ihrer Applikation" – BEDIENER-MENÜ:: BM OHNE PASSWSCH und ZUGANGSKONTROLL:: ZK KEIN SW PWRD.*

Passwortschutz entfernen (Werkseinstellung)

Gehen Sie zur Seite PASSWORT und geben Sie das gültige Passwort ein. Drücken Sie die Taste **E**. Setzen Sie das Passwort zurück auf 0000. Der Passwortschutz ist jetzt aufgehoben.

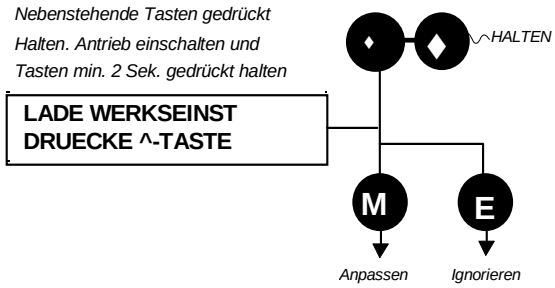
Um zu überprüfen, ob der Passwortschutz aufgehoben ist, drücken Sie wiederholt die Taste **E**, bis die Begrüßung auf dem Display erscheint. Wenn Sie jetzt die Taste **E** erneut drücken, darf PASSWORT GESPERRT **nicht** auf dem Display angezeigt werden.

Hinweis: *Wenn Sie **nicht** möchten, dass ein Passwort gespeichert wird, dann führen Sie jetzt den Befehl SPEICHER KONFIG durch.*

Tastenkombinationen beim Einschalten

Werkseinstellung wiederherstellen (2-Tasten Reset)

Mit einer bestimmten Tastenkombination können die gültigen Standardwerte des Produktcodes und die Parameterwerte gemäß Makro 1 wiederhergestellt werden. Diese Tastenkombination ist aus Sicherheitsgründen nur bei Systemstart möglich.

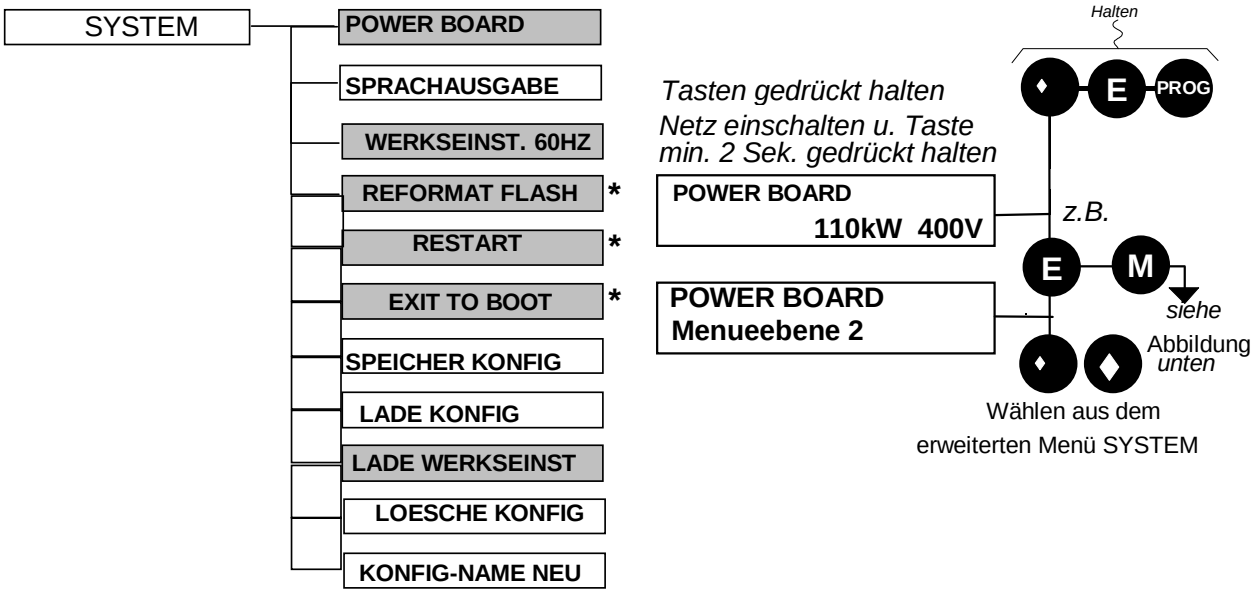


Produktcode ändern (3-Tasten Reset)

Unter Umständen kann es erforderlich sein, dass die Standardeinstellungen geändert werden müssen, indem der Produktcode geändert wird. Siehe auch Kapitel 2.

Zur Änderung des Produktcodes gibt es eine spezielle Tastenkombination. Diese Tastenkombination ist aus Sicherheitsgründen nur bei Systemstart möglich.

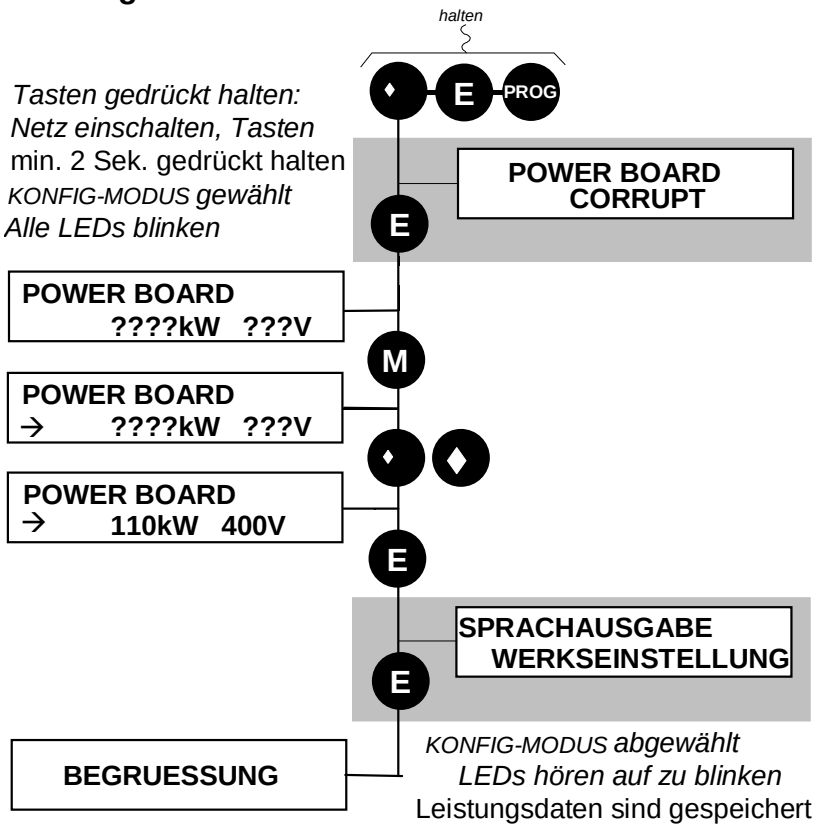
Mit dem 3-Tasten Reset gelangen Sie in das Menü POWER BOARD im erweiterten SYSTEM Menü (in der nächsten Abbildung hervorgehoben dargestellt).



WICHTIG: Die mit * gekennzeichneten sollten nur von Parker oder qualifiziertem Personal geändert werden.

Siehe Das Menü SYSTEM, Seite 5-18 für alle anderen Menüs.

Leistungskarte



Obige Abbildung zeigt einen 3-Tasten Reset, wenn im Antrieb keine Leistungsdaten gespeichert sind. Die Alarmmeldungen “Power Board Corrupt” und “Sprachausgabe Werkseinstellung” werden nicht angezeigt, wenn Leistungsdaten im Antrieb gespeichert sind. Dann erscheint auch die aktuell konfigurierte Leistungskarte anstelle von “????kW ???V”.

WERKSEINST. 60Hz

Mit der Einstellung dieses Parameters wird die Betriebsfrequenz des Antriebs festgelegt, was zu einer Beeinflussung von Parametern führt, deren Werte von der “werkseingestellten Netz-/Grundfrequenz” des Antriebs abhängen. Einstellungen werden dann nur aktualisiert, wenn sie über ein entsprechendes Makro geladen werden.

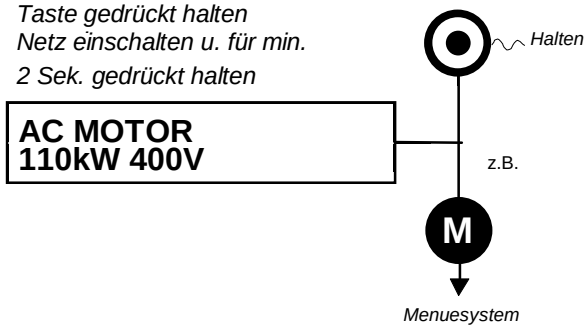
Siehe im Software Produkthandbuch, Kapitel 2: “Parameter Spezifikation” – Frequenzabhängige Voreinstellung.

LADE WERKSEINST

Siehe “Werkseinstellung wiederherstellen (2-Tasten Reset)”, Seite 5-24.

Schnelle Eingabe Konfigurationsmodus

Wenn Sie die **STOP** Taste beim Netzeinschalten gedrückt halten, geht der Antrieb in den Konfigurationsmodus.



ALARMMELDUNGEN UND FEHLERBEHEBUNG

Alarmmeldungen

Ablauf bei Auftreten einer Störung

Beim Auftreten einer Störung wird die Leistungsendstufe des Gerätes sofort gesperrt. Der Motor bzw. die Arbeitsmaschine trudelt ungebremst aus. Der Alarm bleibt so lange aktiv, bis ein Reset durchgeführt wird. Dadurch ist sichergestellt, dass Alarme aufgrund vorübergehender Zustände erfasst werden, und dass der Frequenzumrichter gesperrt bleibt, auch wenn die eigentliche Ursache nicht mehr vorhanden ist.

Fehlermeldungen ohne Bedieneinheit

Im Fall einer Störung geschieht folgendes:

1. Die HEALTH (störungsfrei) LED blinkt und meldet damit einen Alarm (Störung herausfinden und beseitigen).

Standard

2. Das STEUER+SOLLWERT::ABLAUFSTEUERUNG::STOERUNG Signal wird auf WAHR gesetzt.

   Der digitale Ausgang DIGIT AUS 1 (HEALTH/störungsfrei) wechselt in Abhängigkeit vom Zustand des Ausgangs zwischen WAHR und FALSCH.

Anzeigen im Bedienfeld (wenn angeschlossen)

Im Fall einer Störung geschieht folgendes:

1. Die HEALTH (störungsfrei) LED blinkt und meldet damit einen Alarm. Die Art des Alarms können Sie im Gerätedisplay im Klartext ablesen.
2. Das STEUER+SOLLWERT::ABLAUFSTEUERUNG::STOERUNG Signal wird auf WAHR gesetzt.
   Der digitale Ausgang DIGIT AUS 1 (HEALTH/störungsfrei) wechselt in Abhängigkeit vom Zustand des Ausgangs zwischen WAHR und FALSCH.
3. Die Alarmmeldung(en) muss mit der **STOP** Taste quittiert werden. Mit der **E** Taste können Alarmmeldungen gelöscht werden. Siehe Kapitel 5: “Das Bedienfeld” – Alarmmeldungen im Gerätedisplay.

Alarme zurücksetzen

Alle Alarme müssen zurückgesetzt werden, bevor der Antrieb wieder anlaufen kann. Ein Alarm kann nur dann zurückgesetzt werden, wenn die Alarmbedingung nicht mehr aktiv ist. Das bedeutet: Hat der Regler z.B. aufgrund einer Übertemperatur der Kühlkörper abgeschaltet, lässt sich der Reset erst durchführen, wenn die Temperatur unter den Alarmgrenzwert gefallen ist.

Hinweis: *Möglicherweise bestehen zum gleichen Zeitpunkt mehrere Alarme. So können z.B. zur gleichen Zeit die Alarme KUEHLKOERPER und UEBERSPANNUNG anstehen. Genauso gut kann das Gerät z.B. mit dem Alarm UEBERSTROM abschalten und kurze Zeit später wird auch der Alarm KUEHLKOERPER aktiv, weil der Kühlkörper, bedingt durch seine Zeitkonstante, erst später das kritische Niveau erreicht hat.*

Standard

Setzen Sie den/die Alarme mit dem Eingang Reset (Klemme) zurück oder durch Drücken der **STOP** Taste am Bedienfeld.

Der Reset war erfolgreich, wenn die LED HEALTH (störungsfrei) (im Bedienfeld oder dem Menü) zu blinken aufhört und wieder konstant leuchtet. Im Funktionsblock STEUER+SOLLWERT::ABLAUFSTEUERUNG::STOERUNG wird der Parameter STOERUNG wieder auf FALSCH gesetzt.

Fehlermeldungen am Bedienfeld im Klartext

Alarmmeldungen

Wenn das Gerät in Störung geht, können Sie die Ursache sofort im Display ablesen. Die möglichen Alarmmeldungen sind nachstehender Tabelle zu entnehmen.

Alarmmeldung und Bedeutung	Möglicher Grund des Alarms
UEBERSPANNUNG Die DC-Zwischenkreisspannung ist zu hoch	Netzspannung zu hoch Zu schnelles Abbremsen einer großen Masse Bremswiderstand nicht angeschlossen
UNTERSPANNUNG Die DC-Zwischenkreisspannung ist zu niedrig	Netzspannung zu niedrig Netzanschluss unterbrochen Eine Netzphase fehlt
UEBERSTROM Der an den Motor abgegebene Strom war zu hoch	Zu schnelles Beschleunigen einer großen Masse Zu schnelles Abbremsen einer großen Masse Starke Lastwechsel am Motor Kurzschluss zwischen Motorphasen Erdschluss im Motorkreis Motorkabel zu lang oder zu viele Motoren parallel angeschlossen Einstellung der BOOST Parameter zu hoch
KUEHLKOERPER Zulässige Kühlkörpertemperatur wurde überschritten	Umgebungstemperatur zu hoch Belüftung reicht nicht aus. Eventuell zu wenig Platz zwischen den Geräten
EXT STOERUNG Externe Störung (Bedienerfehler), die über Eingang gemeldet wurde	+24V liegen nicht am Eingang EXT STOERUNG an (Klemme 19, Makro 1)
AE1 DRAHTBRUCH Am Analogeingang 1 (Klemme 1) liegt kein Signal an	Der Eingang ist irrtümlich auf 4-20 mA konfiguriert. Drahtbruch in der Sollwertleitung
AE2 DRAHTBRUCH Am Analogeingang 2 (Klemme 2) liegt kein Signal an	Der Eingang ist irrtümlich auf Format 4-20 mA konfiguriert. Drahtbruch in der Sollwertleitung
MOT BLOCKIERT Motor ist blockiert	Motorlast zu groß Stromgrenze zu niedrig eingestellt. Zeitliche Begrenzung von MOT BLOCKIERT zu gering. Einstellung der BOOST Parameter zu hoch
BREMSWIDERSTAND Externer Bremswiderstand wurde überlastet.	Zu schnelles oder häufiges Abbremsen einer großen Masse
BREMSCHOPPER Interner Bremschopper wurde überlastet	Zu schnelles oder häufiges Abbremsen einer großen Masse
PROG.-EINHEIT Die Bedieneinheit wurde während der Betriebsart Lokale Steuerung vom Gerät getrennt.	Versehentliches Herausziehen der Bedieneinheit
SER. SCHNITTST	Der Parameter KS KOMM-TIMEOUT zu kurz eingestellt. (Siehe Menü KOMM. STEUERUNG auf Ebene 3)
SCHUETZ RUECKF	Der Eingang AS SCHTZ GESCHL? im Funktionsblock ABLAUFSTEUERUNG bleibt FALSCH, nachdem ein RUN (EIN)-Befehl gegeben wurde.
DREHZAHL-RUECKF	DREHZ.-ABWEICH > 50,00% für 10 sek.
UMGEBUNGSTEMP	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch

Alarmmeldung und Bedeutung	Möglicher Grund des Alarms
MOTOR UEBERTEMP Die Temperatur des Motors ist zu hoch	Überlast Nennspannung Motor falsch Parameter BOOST FEST und/oder U/F BOOST AUTO zu hoch Motor lief zu lange mit geringer Drehzahl ohne Fremdkühlung Einstellung des Parameters EAS THERM. INV? im Menü EIN/AUSG-STOER auf der Ebene 3 prüfen Motorthermistorverbindung trennen
STROM-GRENZWERT Übersteigt der Strom 180% des Nennstroms der Leistungsendstufe für die Dauer einer Sekunde, wird eine Störung ausgelöst. Ursache dafür sind Stoßbelastungen.	Beheben Sie die Ursache für die Stoßbelastung
KURZSCHLUSS	Der Ausgang ist kurzgeschlossen
DC 24V FEHLER Die kundenspezifische 24V Ausgangsspannung ist unter 17V gefallen	Kundenspezifische 24V Ausgangsspannung ist kurzgeschlossen. Zu hohe Belastung.
UEBERSTROM f=0 Der an den Motor abgegebene Strom (>100%) ist bei einer Ausgangsfrequenz von Null zu hoch	BOOST FEST und/oder U/F BOOST AUTO zu hoch eingestellt (Siehe im Menü U/F PARAMETER auf Ebene 4)
STOERUNG 22	*Reserviert*
DREHGEBER KL 1	Der Fehlereingang am Drehgeber KL weist Störungszustand auf.
IGBT-ENTSAETIGT	Momentaner Überstrom. Siehe UEBERSTROM in dieser Tabelle.
UZK RIPPLE	Die DC Zwischenkreisspannung ist zu hoch. Überprüfen Sie eventuell fehlende Eingangsphasen
BREMSCH.-KURZS Bremswiderstand Überstrom	Prüfen Sie, ob der Bremswiderstandswert größer als der minimal zulässige ist.
UEBERDREHZAHL	Drehzahl-Istwert ist >150% für 0,1 Sekunde
UNBEKANNT	Störung unbekannt. Wenden Sie sich bitte an Parker.
MAX DREHZ. NIED	Beim Autoabgleich muss der Motor mit der Nenndrehzahl laufen (Leistungsschild). Wenn MAX DREHZ. U/min diese Drehzahl auf einen kleineren Wert begrenzt, wird ein Fehler angezeigt. Der Wert von MAX DREHZ. U/min muss mindestens der Nenndrehzahl des Leistungsschildes des Motors entsprechen. Dieser Wert kann wieder gesenkt werden, wenn der Autoabgleich abgeschlossen ist.
NETZSPANN. NIED	Die Netzspannung ist zu niedrig, um den Autoabgleich durchzuführen. Wiederholen Sie den Vorgang, wenn die Netzspannung hoch genug ist.
DREHZ NICHT ERR	Der Motor hat die für den Autoabgleich erforderliche Drehzahl nicht erreicht. Mögliche Ursachen sind: • Motorwelle blockiert • Motordaten inkorrekt
I-MAG FEHLERHFT	Es konnte kein geeigneter Magnetisierungsstrom für den gewünschten Betrieb des Motors eingestellt werden. Überprüfen Sie die Motordaten auf Richtigkeit; insbesondere die Nenndrehzahl und die Motorspannung am Leistungsschild. Prüfen Sie auch, ob die Motor-Nennleistung zum Antrieb passt.

Alarmmeldung und Bedeutung	Möglicher Grund des Alarms
NEG SCHLPF FEHL	Der Autoabgleich hat eine negative Schlupf-frequenz errechnet, die nicht zutrifft. Die Nenn-drehzahl ist möglicherweise auf einen höheren Wert als die Basisdrehzahl des Motors gesetzt worden. Überprüfen Sie die Nenndrehzahl, die Basisfrequenz, und ob die Polpaarzahl korrekt ist.
TR ZU GROSS	Die errechnete Läuferzeitkonstante des Motors ist zu groß. Prüfen Sie die Nenndrehzahl.
TR ZU KLEIN	Die errechnete Läuferzeitkonstante des Motors ist zu klein. Prüfen Sie die Nenndrehzahl.
MAX DRZAHL FEHL	Diese Fehlermeldung erscheint, wenn MAX DREHZAHL auf einen Wert außerhalb des Bereichs eingestellt ist, für den der Autoabgleich Daten erfasst hat. Die Autoabgleichsfunktion speichert charakteristische Motordaten, auch wenn die Drehzahl von MAX DRZAHL um 30% überschritten wird. Wurde die Drehzahl von MAX DREHZAHL später auf einen höheren Wert erhöht, fehlen dem Antrieb Daten für diesen Betriebsbereich. Es erscheint eine Fehlermeldung. Um den Motor über diese Drehzahl hinaus zu regeln, ist ein erneuter Autoabgleich erforderlich, bei dem die MAX DREHZAHL auf einen höheren Wert eingestellt wird.
ST.LEIST.-TEIL	Der Antrieb konnte nicht zwischen Fehler wegen Überstrom- oder Überspannung unterscheiden.
LEAKGE L TIMEOUT	Die Messung der Streuinduktion erfordert einen Prüfstrom am Motor. Der erforderliche Stromwert wurde nicht erreicht. Prüfen Sie den Motor auf korrekten Anschluss.
ANHALT NETZAUSF	Die Funktion ANHALTEN BEI NETZAUSFALL hat den Drehzahlsollwert auf 0 geführt bzw. die Zeitgrenze ist überschritten.
MOTOR TURNING ERR. Motor dreht Fehler	Vor Beginn des Autoabgleichs darf der Motor nicht drehen.
MOTOR STALLED ERR Der Motor blockiert.	Während des Autoabgleichs darf der Motor nicht belastet sein.

Tabelle 6-1 Fehlermeldungen

Automatischer Reset einer Störung

Mithilfe des Bedienfelds oder einer geeigneten Programmiersoftware, lässt sich der Frequenzumrichter so einstellen, dass nach einer Störung und einem darauffolgenden Neustart oder nach einer vorgegebenen Zeitspanne, der Alarm automatisch zurückgesetzt wird. Diese Einstellung kann in den nachstehend genannten Funktionsblöcken (MMI Menüs) vorgenommen werden.

STEUER+SOLLWERT:: AUTO WIEDER EIN (Auto-Reset)
STEUER+SOLLWERT:: ABLAUFSTEUERUNG

Alarmbedingungen einstellen

In den nachstehend genannten Funktionsblöcken (MMI Menüs) können Sie die Alarmbedingungen einstellen.

STOERUNGEN:: EIN/AUSG.-STOER
STOERUNGEN:: STOER-ZUSTAND

Alarme anzeigen

In den nachstehend genannten Funktionsblöcken (MMI Menüs) können Sie Informationen zu den Alarmen ansehen.

STEUER+SOLLWERT:: ABLAUFSTEUERUNG
STOERUNGEN:: STOER-PROTOKOLL
STOERUNGEN:: STOER-ZUSTAND

Prüfsummenfehler

Beim Einschalten des Gerätes werden die Daten im nichtflüchtigen Gerätespeicher auf Prüfsummenfehler (Eeprom) geprüft. Bei einem Prüfsummenfehler geht das Gerät sofort in Störung. Das kann z.B. passieren, wenn die Reglerkarte gegen eine unprogrammierte Karte ausgetauscht wird.

Fehlermeldung ohne Bedieneinheit

Standard

Die Störung ist am kurzen Blinken der HEALTH (Störungsfrei) und RUN (Ein) LEDs zu erkennen ○●.

Siehe auch Kapitel 4: “Bedienung” – Die Status LEDs der Baureihe 690+. Dort ist dieser Blinkcode auch als Erkennung des Neukonfigurationsmodus aufgeführt. Allerdings ist eine Neukonfigurierung nur möglich, wenn das Bedienfeld oder die serielle Schnittstelle angeschlossen sind.

Da Sie den Frequenzumrichter lokal steuern (kein MMI oder serielle Schnittstelle), muss das Gerät bei Neuprogrammierung an Parker gesandt werden. Siehe Kapitel 7: “Wartung und Reparatur”. Steht jedoch ein Bedienfeld oder eine geeignete Programmiersoftware zur Verfügung, kann das Gerät zurückgesetzt werden.

Fehlermeldung an der Bedieneinheit im Klartext (sofern angeschlossen)

Im Display wird die nebenstehende Fehlermeldung angezeigt.

Quittieren Sie den Fehler durch Drücken der **E** Taste. Dadurch wird automatisch Makro 1 und die Voreinstellung gemäß englischem 50Hz-Produktcode geladen.

Wenn Ihr Frequenzumrichter mit einem anderen Produktcode oder Makro gearbeitet hat, müssen Sie den gewünschten Produktcode sowie das Makro Ihrer Wahl erneut laden und danach den Befehl Parameter speichern durchführen (Reihenfolge beachten).

Sollten Sich die Daten nicht selbst speichern lassen, zeigt das Display eine entsprechende Fehlermeldung. In diesem Fall besteht eine generelle Störung und das Gerät ist zur Überprüfung an Parker zu schicken, siehe Kapitel 7: “Wartung und Reparatur”.

Behebung von Störungen

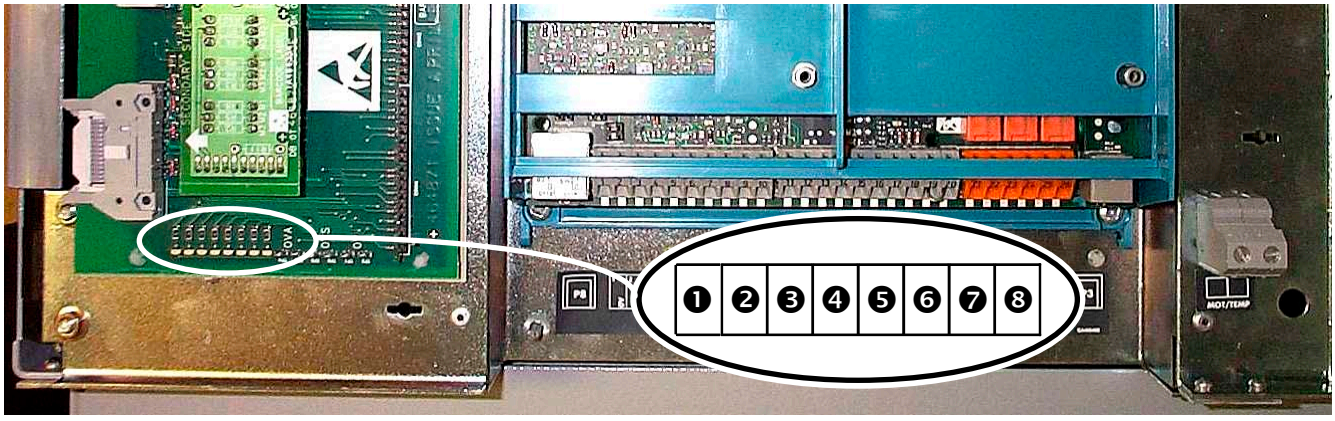
Problem	Mögliche Gründe	Beseitung
Gerät ist nicht einzuschalten	Sicherung hat ausgelöst	Netzanschlüsse überprüfen, richtige Sicherung einsetzen
		Produktcode und Modellnummer überprüfen
	Fehlerhafte Verkabelung	Prüfen, ob sämtliche Leitungen richtig und sicher verlegt sind
		Kabel auf Stromdurchgang prüfen
Die Sicherung löst aus	Fehlerhafte Verkabelung oder falsche Anschlüsse	Sicherung prüfen und Fehler beseitigen, bevor die richtige Sicherung wieder installiert wird
	Frequenzumrichter defekt	Wenden Sie sich an Parker
Der Zustand HEALTH (störungsfrei) lässt sich nicht herstellen	Falsche oder keine Netzspannung vorhanden	Netzspannungsanschluss überprüfen
Motor läuft nicht nach Einschalten	Motor sitzt fest	Gerät abschalten und Mechanik prüfen
Motor läuft und stoppt	Motor sitzt beinahe fest	Gerät abschalten und Mechanik prüfen
Motor dreht nicht oder in falsche Richtung	Encoderfehler	Encoderverbindungen prüfen
	Fehlendes Signal vom Drehzahl-Sollwertpotentiometer	Klemme prüfen

Tabelle 6-2 Behebung von Störungen

LEDs zur Störungsbehebung

Zusätzlich zu den Diagnosemöglichkeiten, die Ihnen die Bedieneinheit bietet, geben 8 Störungs LEDs auf der Leistungskarte einen Hinweis auf die Ursache der Störung. Diese LEDs befinden sich auf dem Power Control Board unter der Klemmenabdeckung. (Siehe nachfolgendes Bild).
Der nachfolgenden Tabelle können Sie die Funktionen der LEDs entnehmen.

Fehler	Leucht-LEDs								Maßnahme
Motor Überstrom					❺				Der Ausgangsstrom des Umrichters ist in allen größer als die Überstromschwelle. Überprüfen Sie die Verkabelung, evtl liegt ein Erdschluss oder ein Wicklungsschluss vor. Die Erfassung erfolgt über die Stromwandler des Umrichters.
Phase M1 IGBT Fehlermeldung	❶				❺				Überstrom im Ausgang des Umrichters. Dieser Fehler wird im µs Bereich über das IGBT Modul erfasst.
Phase M2 IGBT Fehlermeldung		❷			❺				
Phase M3 IGBT Fehlermeldung			❸		❺				
Brems-Einheit IGBT Fehlermeldung				❹	❺				Überprüfen Sie die Verdrahtung der Bremseinheit. Stellen Sie sicher, dass der richtige Ballastwiderstand gewählt wurde.
Phase M1 IGBT Übertemperatur	❶					❻			Übertemperatur IGBT-Modul in Phase M1. Übertemperatur IGBT-Modul in Phase M2. Übertemperatur IGBT-Modul in Phase M3. Übertemperatur IGBT-Bremschopper Modul
Phase M2 IGBT Übertemperatur		❷				❻			
Phase M3 IGBT Übertemperatur			❸			❻			
Brems-Einheit IGBT Übertemperatur				❹		❻			
Schieflast Ausgangsstrom					❺	❻			Überprüfen Sie den Motor, evtl liegt ein Erdschluss vor.
Kalibrierkarte nicht gesteckt					❺	❻	❼	❽	Interner Fehler. Wenden Sie sich an Parker
Interne Stromversorgung ausgefallen							❼	❽	Interner Fehler. Wenden Sie sich an Parker
FPGA nicht programmiert	❶	❷	❸	❹	❺	❻	❼	❽	Interner Fehler. Wenden Sie sich an Parker



WARTUNG UND REPARATUR

Wartung

Prüfen Sie regelmäßig die Belüftung des Gerätes auf Staub oder anderen Schmutz. Ggf. reinigen Sie diese durch Ausblasen mit trockener sauberer Luft.

Reparatur

Bei Gerätedefekt sollten keine Reparaturen am Gerät vom Betreiber durchgeführt werden, da sonst ein eventueller Garantieanspruch hinfällig wird.

WICHTIG: WICHTIG: VERSUCHEN SIE NICHT, DAS GERÄT ZU REPARIEREN. SENDEN SIE ES ZURÜCK ZU PARKER.

Sichern Ihrer Anwendungsdaten

Bei zur Reparatur eingeschickten Geräten werden, sofern möglich, die Anwendungsdaten gespeichert. Dennoch empfehlen wir Ihnen eine Kopie dieser Daten anzufertigen, bevor Sie das Gerät einschicken.

Antrieb an Parker zurückschicken

Bevor Sie sich an die nächste Parker Niederlassung wenden, notieren Sie sich:

- Modell und Seriennummer des defekten Geräts – Daten vom Typenschild
- Eine möglichst genaue Fehlerbeschreibung

Wenden Sie sich an die nächstgelegene Parker Niederlassung, um eine schnelle und reibungslose Reparatur zu gewährleisten.

Verpacken und versenden Sie das Gerät fachgerecht. Benutzen Sie möglichst die Originalverpackung, zumindest jedoch eine Antistatik Schutzhülle. Vermeiden Sie, dass das Gerät mit Verpackungsmaterial verpackt wird, welches in das Geräteinnere eindringen kann.

Materialentsorgung

Die im Gerät verwendeten Materialien fallen unter die EG Richtlinie 91/689/EEC für gefährliche Materialien. Wir empfehlen, die jeweiligen Materialien gemäß den geltenden Umweltschutzgesetzen zu entsorgen. In nachstehender Tabelle sind recycelfähige und gesondert zu entsorgende Materialien aufgeführt.

Material	Recycling	Entsorgung
Metall	ja	nein
Kunststoffe	ja	nein
Leiterplatten	nein	ja

Die Platinen sollten auf eine der folgenden Methoden entsorgt werden:

1. Verbrennung bei hoher Temperatur (Mindesttemperatur 1200°C) in einer Abfallverbrennungsanlage, die gemäß Teil A oder B des Umweltschutzgesetzes autorisiert ist.
2. Entsorgung über eine technische Müllgrube, die elektrolytische Aluminiumkondensatoren annehmen darf. Eine Entsorgung über den normalen Hausmüll ist verboten.

Verpackungsmaterial

Während des Transports sind die Parker Produkte durch eine geeignete Verpackung geschützt. Diese ist vollständig umweltfreundlich und sollte, zwecks Rückführung in den Materialkreislauf, über ein entsprechendes Recycling-System entsorgt werden.

Ersatzteilliste

Parker kann Hilfestellung bezüglich benötigter Ersatzteile geben. Die ersetzbaren Komponenten sind unten aufgeführt.

Elektromechanische Teile

Die Auswahl der folgenden Artikel ist abhängig von den Leistungsklassen.

Umrichter	Hauptkühllüfter		Anlaufkondensator für Hauptkühllüfter		Interner Ablüfter	
	Lüfterspannung		Lüfterspannung		Lüfterspannung	
	115V	230V	115V	230V	115V	230V
Größe G 110-132kW	DL389775	DL464085	CY389841	CY464087	-	-
Größe G 160-180kW	DL465651 U115	DL465651 U230	CY466780U 300	CY466780 U080	-	-
Größe H	DL389776 U001	DL464086 U001	CY389842	CY464088	-	-
Größe J	DL389776 U001	DL464086 U001	CY389842	CY464088	DL049612 *	DL049612*
** 2 Lüfter in Reihe für 230V*						

Umrichter	Phasenmodul	Bremschoppermodul
Größe G 110KW	LA465082U001	LA464083U001
Größe G 132KW	LA465082U002	
Größe G 160KW	LA465082U003	
Größe G 180KW	LA465082U004	
Größe H 200-220KW	LA465082U005	LA465083U002
Größe H 250-280KW	LA465082U006	
Größe J 315KW	LA465082U007	LA465083U003

Leiterplatten

Die unten aufgeführten Leiterplatten sind beim 690+ baugrößenunabhängig.

Beschreibung	Teilenummer
Schaltnetzteilkarte	AH464883U101
Leistungsregelkarte	AH464871U000
Überspannungsschutzkarte	AH389192U001

Austausch von Komponenten

Nachdem das fehlerhafte Bauteil lokalisiert worden ist und das entsprechende Austauschteil zur Verfügung steht, ist die fehlerhafte Komponente unter genauer Einhaltung des nachstehend beschriebenen Verfahrens zu ersetzen.

WARNUNG!

BEI NICHTBEACHTUNG DIESES VERFAHRENS KANN ES ZU SCHÄDEN AM FREQUENZUMRICHTER UND MÖGLICHERWEISE ZU LEBENSGEFÄHRLICHEN KÖRPERSTRÖMEN KOMMEN! DAS PERSONAL, DAS DEN AUSTAUSCH VORNIMMT, MUSS ELEKTRISCH AUSGEBILDET SEIN UND ÜBER DIE FÜR DIE JEWEILIGEN ARBEITEN ERFORDERLICHEN FACHKENNTNISSE VERFÜGEN

BEVOR SIE WARTUNGSARBEITEN AN DEM GERÄT VORNEHMEN, STELLEN SIE SICHER, DASS DIE KLEMMEN L1, L2 UND L3 SPANNUNGSFREI SIND.

BEACHTEN SIE DIE ENTLADEZEIT DER ZWISCHENKREISKONDENSATOREN. WARTEN SIE MINDESTENS 5 MINUTEN, BEVOR SIE DIE UNTERE KLEMMENABDECKUNG ENTFERNEN.
NICHTBEACHTEN KANN BEI BERÜHRUNG ZU LEBENSGEFÄHRLICHEN KÖRPERSTRÖMEN FÜHREN.

Vorsicht

In den Geräten sind Bauteile, die gegen elektrostatisches Entladen empfindlich sind. Bei Handhabung, Montage und Wartung dieses Produkts, müssen Sie Statik-Schutzmaßnahmen beachten.

AUSTAUSCH VON LEITERPLATTEN

Bitte beachten Sie alle elektrischen Warnhinweise einschließlich der Statik-Schutzmaßnahmen zu Beginn dieses Abschnittes „Austausch von Komponenten“.

Austausch der Leistungsregel-, Kalibrier- und Regelkarte

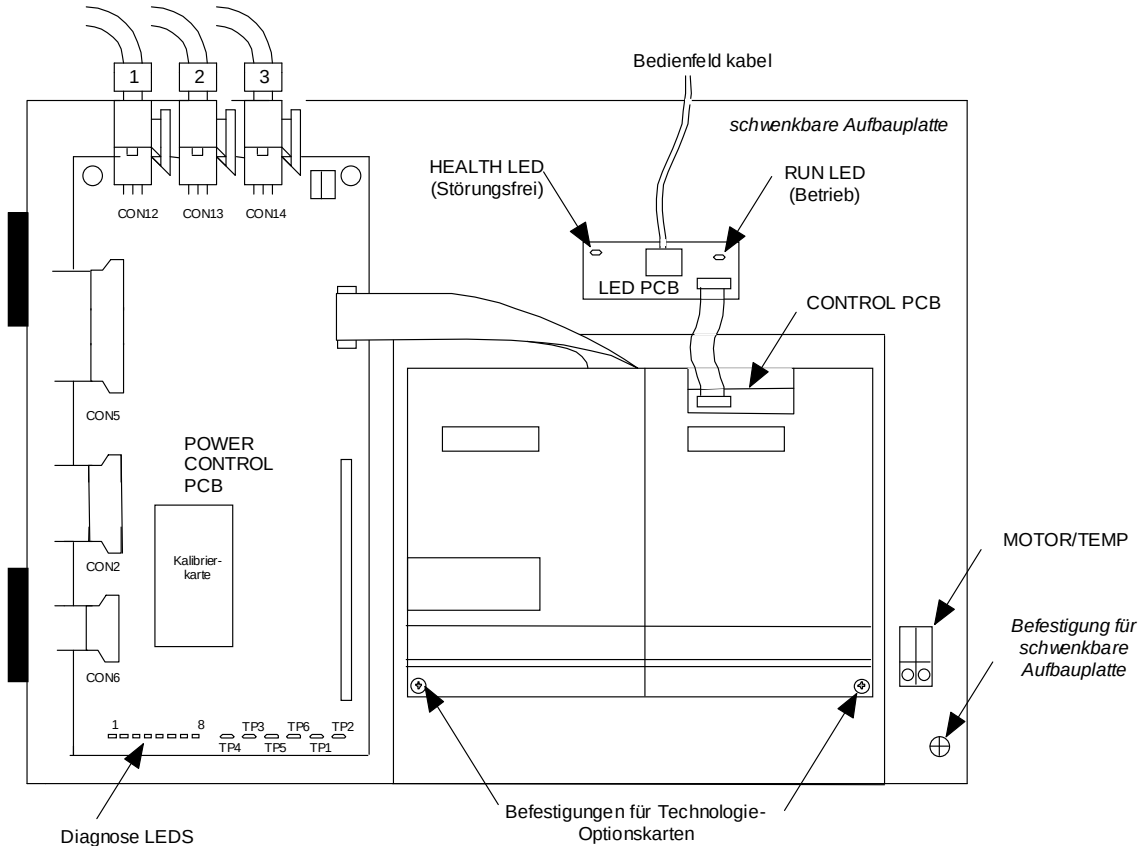
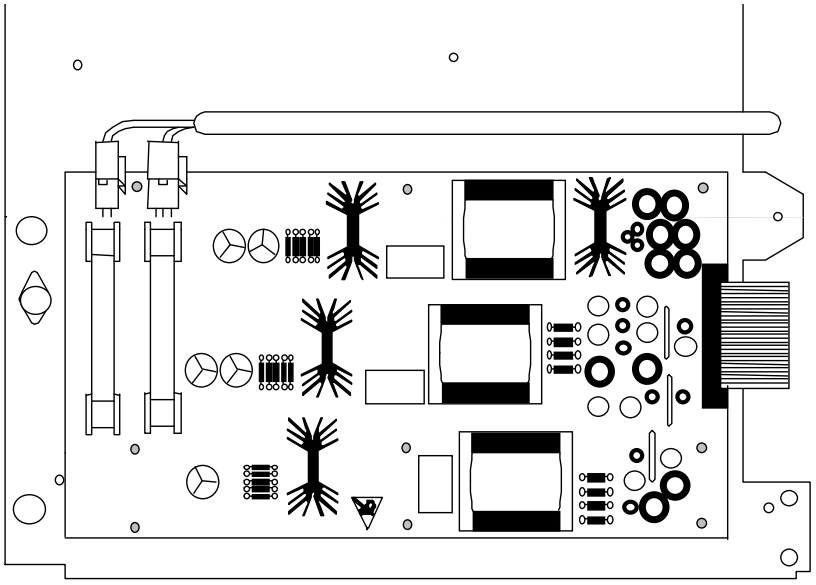


Abbildung 7-1

1. Entfernen Sie die obere und untere Klemmenabdeckung (Kunststoff) durch 90°-Drehung der Sicherungsschrauben.
2. Trennen Sie das 4-adrige Bedienfeldkabel von der LED-Platine.
3. Entfernen Sie die Frontabdeckung (Metall) durch 90°-Drehung der 4 Sicherungsschrauben. Vermeiden Sie dabei jede Beschädigung der unter der Abdeckung liegenden Karten.
4. Nun sind die Leistungsregel- und die Kalibrierkarte wie in Bild 7.1 sichtbar. Um die Regelkarte zu erreichen, trennen Sie das Kabel zur LED-Platine, entfernen Sie die 2 Schrauben des Technologieeinsatzes und hängen den Einsatz an der Schwenktür aus.
5. Notieren Sie die Anschlüsse der betreffenden Karte und entfernen und ersetzen Sie die Karte sorgfältig, wobei darauf zu achten ist, dass die Karte wieder richtig angeschlossen wird.
6. Setzen Sie die mit 4 Schrauben befestigte Frontabdeckung (Metall) des Frequenzumrichters wieder auf (vermeiden Sie dabei jede Beschädigung der unter der Abdeckung liegenden Karten)
7. Schließen Sie das 4-adrige Bedienfeldkabel wieder an der LED-Platine an.
8. Montieren Sie die obere und untere Klemmenabdeckung (Kunststoff) mit den 2 Schrauben wieder oben und unten am Frequenzumrichter.

Austausch der SMPS-Karte

1. Führen Sie die unter ‘Austausch der Leistungsregel-, Kalibrier- und Regelkarte’ beschriebenen Schritte 1 bis 3 durch. Lösen Sie die Befestigung der Schwenktafel - 1 Sicherungsschraube 90° drehen- gemäß Bild 7.1.
2. Die SMPS-Karte ist nun auf der Rückseite der Schwenktafel gemäß Bild 7.2 sichtbar.



AH464883U101

Abbildung 7-2 SMPS PCBs

3. Notieren Sie die Anschlüsse der Karte und entfernen und ersetzen Sie die Karte sorgfältig, wobei darauf zu achten ist, dass die Karte wieder richtig angeschlossen wird. Eventuell vorhandene Isolationsteile müssen wieder richtig eingesetzt werden.
4. Montieren Sie die Schwenktafel wieder mit der Schraube gemäß Bild 7.1.
5. Setzen Sie die mit 4 Schrauben befestigte Frontabdeckung (Metall) des Frequenzumrichters wieder auf (vermeiden Sie dabei jede Beschädigung der unter der Abdeckung liegenden Karten).
6. Schließen Sie das 4-adrige Bedienfeldkabel wieder an der LED-Platine an.
7. Montieren Sie die obere und untere Klemmenabdeckung (Kunststoff) mit den 2 Schrauben wieder oben und unten am Frequenzumrichter.

Austausch der Überspannungsschutz-Karte (AH389192)

1. Entfernen Sie die obere und untere Klemmenabdeckung (Kunststoff) durch 90° Drehung der 2 Sicherungsschrauben oben und unten am Frequenzumrichter .
2. Trennen Sie das 4-adrige Bedienfeldkabel von der LED-Platine (siehe Bild 7.1).
3. Entfernen Sie die mit 4 Schrauben befestigte Frontabdeckung (Metall) des Frequenzumrichters (vermeiden Sie dabei jede Beschädigung der unter der Abdeckung liegenden Karten).
4. Lösen Sie die Befestigung der Schwenktafel - 1 Schraube - gemäß Bild 9.1.
5. Die Überspannungsschutz-Karte liegt im Umrichtergehäuse unterhalb der Schwenktafel und kann anhand der Darstellung in Bild 9.3 erkannt werden.

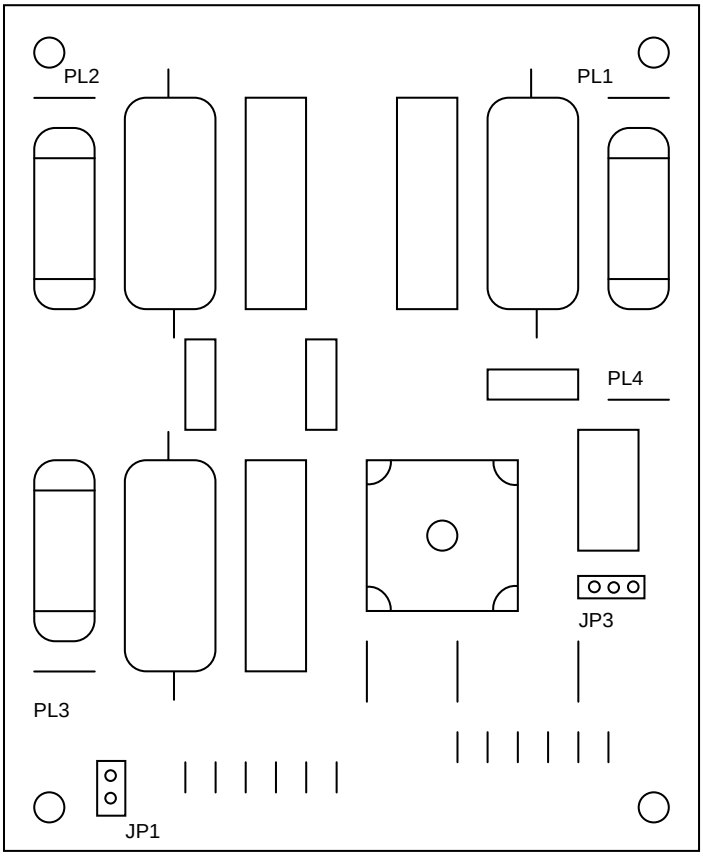


Abbildung 7-3 - Überspannungsschutz-Karte

6. Notieren Sie die Anschlüsse der Karte und entfernen und ersetzen Sie die Karte sorgfältig, wobei darauf zu achten ist, dass die Karte wieder richtig angeschlossen wird.
7. Montieren Sie die Schwenktafel mit der Schraube wieder gemäß Bild 7.1.
8. Setzen Sie die mit 4 Schrauben befestigte Frontabdeckung (Metall) des Frequenzumrichters wieder auf (vermeiden Sie dabei jede Beschädigung der unter der Abdeckung liegenden Karten).
9. Schließen Sie das 4-adrige Bedienfeldkabel wieder an der LED-Platine an.
10. Montieren Sie die obere und untere Klemmenabdeckung (Kunststoff) wieder mit den 2 Schrauben oben und unten am Frequenzumrichter.

AUSTAUSCH DES LÜFTERS

Bitte beachten Sie alle elektrischen Warnhinweise einschließlich der Statik-Schutzmaßnahmen zu Beginn dieses Abschnittes „Austausch von Komponenten“.

Im Bedarfsfall besteht die Möglichkeit, den Hauptkühllüfter des Frequenzumrichters auszutauschen. Nach dem Austausch des Kühllüfters muss jedoch sichergestellt werden, dass Verlauf und Befestigung des Kabelbaumes nicht geändert werden. *Diese Forderung dient der elektrischen Sicherheit*

.

Austausch des Hauptkühllüfters und des Anlaufkondensators bei Größe G & H

1. Entfernen Sie die obere und untere Klemmenabdeckung (Kunststoff) durch 90° Drehung der 2 Sicherungsschrauben oben und unten am Frequenzumrichter.
2. Trennen Sie das 4-adrige Bedienfeldkabel von der LED-Platine (siehe Bild 7.1).
3. Entfernen Sie die mit 4 Schrauben befestigte Frontabdeckung (Metall) des Frequenzumrichters (vermeiden Sie dabei jede Beschädigung der unter der Abdeckung liegenden Karten).
4. Entfernen Sie das Hauptlüftergehäuse (siehe Bild 1.1).
5. Lösen Sie die Befestigung der Schwenktafel - 1 Sicherungsschraube um 90° drehen - gemäß Bild 7.1.
6. Merken Sie sich die Verdrahtung des Lüfters und Lüfteranlaufkondensators. Klemmen Sie die Verdrahtung des Lüfters und Lüfteranlaufkondensators ab.
7. Entfernen Sie die Befestigungsmuttern des Lüfters und die Befestigungsmutter(n) des Lüfteranlaufkondensators. Entfernen Sie den Lüfter und Lüfteranlaufkondensator und achten Sie dabei darauf, dass andere Komponenten im Frequenzumrichter nicht beschädigt werden.
8. Tauschen Sie den Lüfter und Lüfteranlaufkondensator aus und achten Sie dabei darauf, dass andere Komponenten im Frequenzumrichter nicht beschädigt werden.
9. Schließen Sie den Kabelbaum wieder an; achten Sie dabei darauf, dass die elektrische Schutzisolierung erhalten bleibt. (Siehe Verdrahtungsplan HJ463151D001 am Ende dieses Kapitels.)
10. Setzen Sie das Lüftergehäuse wieder auf (siehe Bild 1.1).
11. Setzen Sie die mit 4 Schrauben befestigte Frontabdeckung (Metall) des Frequenzumrichters wieder auf (vermeiden Sie dabei jede Beschädigung der unter der Abdeckung liegenden Karten).
12. Schließen Sie das 4-adrige Bedienfeldkabel wieder an der LED-Platine an.
13. Montieren Sie die obere und untere Klemmenabdeckung (Kunststoff) mit den 2 Schrauben wieder oben und unten am Frequenzumrichter.

Austausch des Hauptkühllüfters und des Anlaufkondensators bei Größe J

Der Frequenzumrichter der Baugröße 10 besitzt neben dem Hauptkühllüfter auch noch zwei interne quadratische Kühllüfter (120 mm Seitenlänge). Der Hauptkühllüfter, die internen Kühllüfter und der Anlaufkondensator des Hauptkühllüfters sind auf das Bodenblech des Frequenzumrichters montiert (siehe Zeichnung HG 463009G001 – in Kapitel 3 dieses Handbuches). Nach dem Austausch des Kühllüfters muss sichergestellt werden, dass Verlauf und Befestigung des Kabelbaumes nicht geändert werden (Siehe Verdrahtungsplan HJ463151D002 am Ende dieses Kapitels.). ***Diese Forderung dient der elektrischen Sicherheit***.

Austausch des Lüfteranlaufkondensators

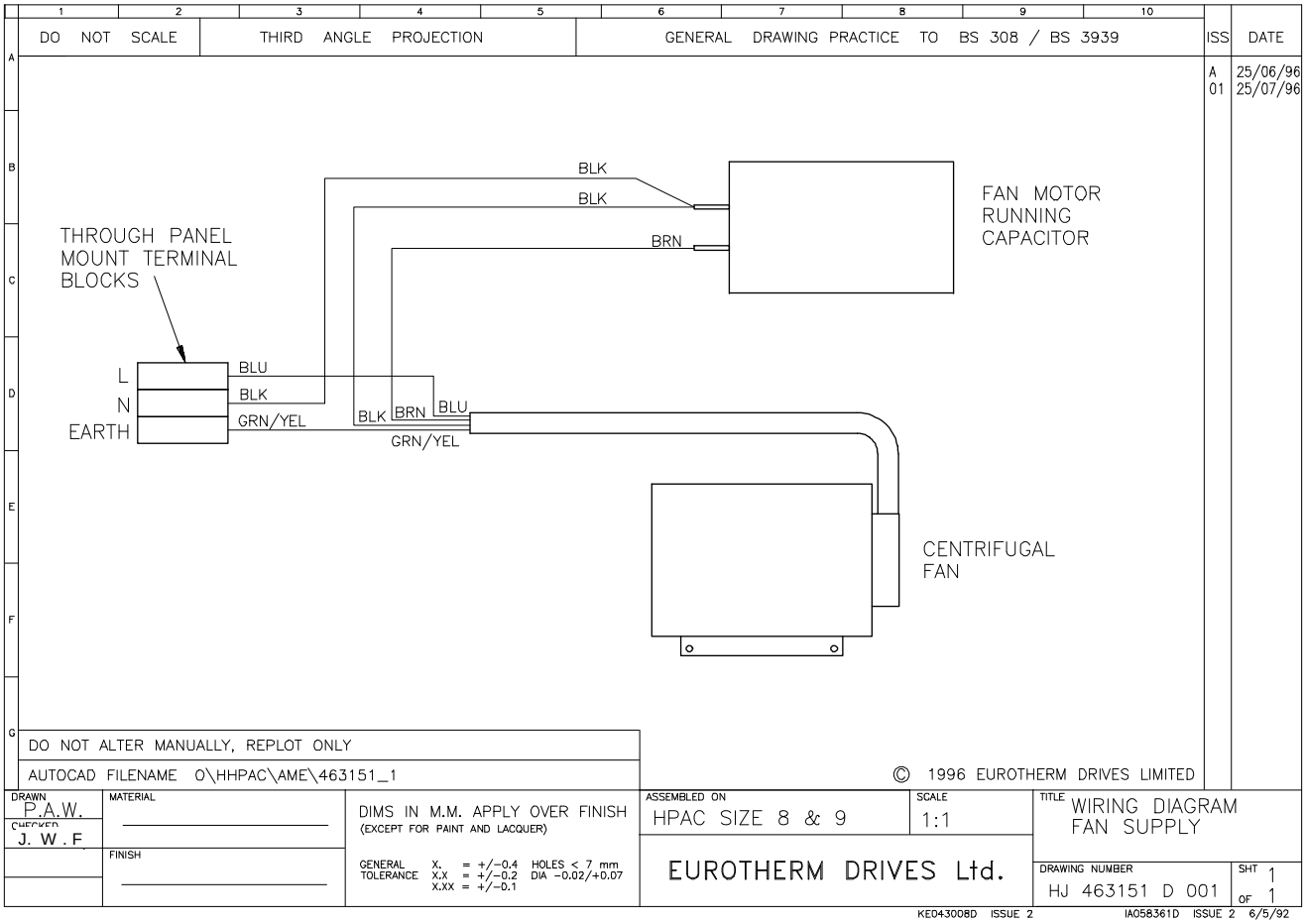
1. Lösen Sie die Anschlussleitungen des Lüfteranlaufkondensators (zwei Faston-Stecker oben am Kondensator).
2. Entfernen Sie die Befestigungsmutter(n) des Lüfteranlaufkondensators.
3. Tauschen Sie den Anlaufkondensator aus und schließen Sie den neuen Kondensator an; achten Sie dabei darauf, dass andere Komponenten im Frequenzumrichter nicht beschädigt werden.

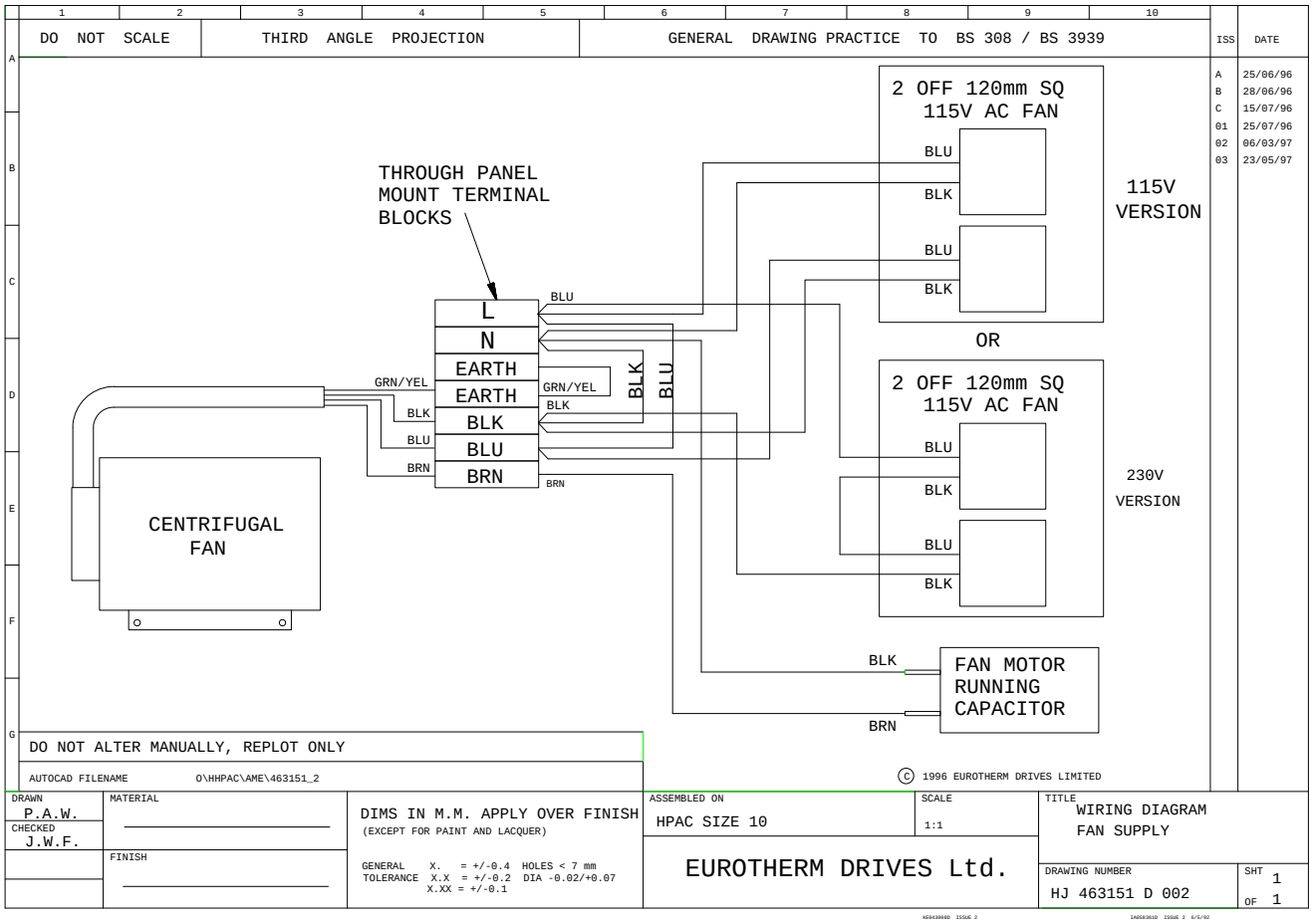
Austausch nur des Hauptkühllüfters

1. Klemmen Sie den Kabelbaum der Lüfterversorgung an der Klemmenleiste am Bodenblech des Umrichters ab. Merken Sie sich dabei die Farbkennzeichnung der Anschlüsse an der Klemmenleiste.
2. Entfernen Sie die Befestigungsmuttern des Lüfters. Entfernen Sie den Lüfter und Lüfteranlaufkondensator; achten Sie dabei darauf, dass andere Komponenten im Frequenzumrichter nicht beschädigt werden.
3. Schließen Sie den Kabelbaum wieder an; achten Sie dabei darauf, dass die elektrische Schutzisolierung erhalten bleibt.
4. Montieren Sie die Baugruppe wieder am unteren Bodenblech des Frequenzumrichters.

Austausch der internen quadratischen Kühllüfter

1. Halten Sie den Lüfter und lösen Sie die 6 Schrauben M6 ganz unten im Frequenzumrichter.
2. Senken Sie den Lüfter mit Blech und heben Sie die Baugruppe aus dem Umrichter heraus.
3. Entfernen Sie das untere Blech.
4. Klemmen Sie das Anschlusskabel am fehlerhaften Lüfter ab.
5. Tauschen Sie den Lüfter aus.
6. Schließen Sie das Anschlusskabel wieder an.
7. Bauen Sie das untere Blech wieder ein.


DO NOT SCALE
THIRD ANGLE PROJECTION
GENERAL DRAWING PRACTICE TO BS 308 / BS 3939
ISS
DATE
A 25/06/96
01 25/07/96
BLK
BLK
BRN
FAN MOTOR
RUNNING
CAPACITOR
THROUGH PANEL
MOUNT TERMINAL
BLOCKS
L
N
EARTH
BLU
BLK
GRN/YEL
BLK BRN BLU
GRN/YEL
CENTRIFUGAL
FAN
DO NOT ALTER MANUALLY, REPLOT ONLY
AUTOCAD FILENAME O\HHPAC\AME\463151_1
© 1996 EUROTHERM DRIVES LIMITED
DRAWN P.A.W.
CHECKED J. W. F.
MATERIAL
FINISH
DIMS IN M.M. APPLY OVER FINISH
(EXCEPT FOR PAINT AND LACQUER)
GENERAL TOLERANCE X. = +/−0.4 HOLES < 7 mm
X.X = +/−0.2 DIA −0.02/+0.07
X.XX = +/−0.1
ASSEMBLED ON
HPAC SIZE 8 & 9
SCALE
1:1
EUROTHERM DRIVES Ltd.
TITLE
WIRING DIAGRAM
FAN SUPPLY
DRAWING NUMBER
HJ 463151 D 001
SHT 1
OF 1
KE043008D ISSUE 2
IA058361D ISSUE 2 6/5/92


DO NOT SCALE
THIRD ANGLE PROJECTION
GENERAL DRAWING PRACTICE TO BS 308 / BS 3939
ISS
DATE
A 25/06/96
B 28/06/96
C 15/07/96
01 25/07/96
02 06/03/97
03 23/05/97
2 OFF 120mm SQ
115V AC FAN
BLU
BLK
BLU
BLK
115V
VERSION
OR
2 OFF 120mm SQ
115V AC FAN
BLU
BLK
BLU
BLK
230V
VERSION
THROUGH PANEL
MOUNT TERMINAL
BLOCKS
L
N
EARTH
EARTH
BLK
BLU
BRN
BLU
GRN/YEL
GRN/YEL
BLK
BLK
BLU
BRN
BRN
BLK
BLU
CENTRIFUGAL
FAN
BLK
BRN
FAN MOTOR
RUNNING
CAPACITOR
DO NOT ALTER MANUALLY, REPLOT ONLY
AUTOCAD FILENAME O\HHPAC\AME\463151_2
© 1996 EUROTHERM DRIVES LIMITED
DRAWN P.A.W.
CHECKED J.W.F.
MATERIAL
FINISH
DIMS IN M.M. APPLY OVER FINISH
(EXCEPT FOR PAINT AND LACQUER)
GENERAL TOLERANCE X. = +/-0.4 HOLES < 7 mm
X.X = +/-0.2 DIA -0.02/+0.07
X.XX = +/-0.1
ASSEMBLED ON
HPAC SIZE 10
SCALE
1:1
EUROTHERM DRIVES Ltd.
TITLE
WIRING DIAGRAM
FAN SUPPLY
DRAWING NUMBER
HJ 463151 D 002
SHT 1
OF 1

AUSTAUSCH DER PHASEN-BAUGRUPPE

Das Leistungsteil des Frequenzumrichters besteht aus drei gleichen Phasen-Baugruppen. Jede Baugruppe besteht ihrerseits aus Kühlkörper, IGBT-Modul, 1/3 Eingangsgleichrichterbrücke, Zwischenkreiskondensatoren und Steckkarte AH389193. Es ist vorgesehen, dass die gesamte Phasen-Baugruppe als Ersatzteil auf Lager gehalten und als Einheit ausgetauscht wird. Für jede der drei Umrichter-Baugrößen sind Phasen-Baugruppen als Ersatzteile lieferbar. Als Ersatzteil wird die Phasen-Baugruppe mit einer „Serviceplatte“ geliefert, die den Austausch der Phasen-Baugruppe erleichtern soll. Darüber hinaus schützt es die anderen empfindlichen Teile im Frequenzumrichter während der Austauscharbeiten.

Bitte beachten Sie alle elektrischen Warnhinweise einschließlich der Statik-Schutzmaßnahmen zu Beginn dieses Abschnittes „Austausch von Komponenten“.

Gelieferte Teile

- Serviceplatte
- 2 Sechskantschrauben M5 x 10 lang
- 4 Kühlkörperklammern - die dazu dienen, die Phasen-Baugruppe beim Verpacken zu halten. Diese können beim Austauschen der Baugruppe verwendet werden, wenn die Originalklammern sehr stark verzogen sind.
- 3 Isolierkappen

Erforderliche Werkzeuge

- Schraubenschlüssel mit Ratsche, 300 mm-Verlängerungsstück, 8 mm und 10 mm Schlüsselweite.
- Posidrive-Spitze Nr. 3.

Ausbau einer Phasen-Baugruppe

Siehe Bild 7.4 - „Kennzeichnung der Leistungskomponenten“ am Ende dieses Kapitels.

1. Entfernen Sie die obere und untere Klemmenabdeckung (Kunststoff) durch 90° Drehung der 2 Sicherungsschrauben oben und unten am Frequenzumrichter.
2. Trennen Sie das 4-adrige Bedienfeldkabel von der LED-Platine (siehe Bild 7.1).
3. Entfernen Sie die mit 4 Schrauben befestigte Frontabdeckung (Metall) des Frequenzumrichters (vermeiden Sie dabei jede Beschädigung der unter der Abdeckung liegenden Karten).
4. Entfernen Sie die Sammelschienen DC+ und DC- oben am Umrichter. Lösen Sie die 2 unverlierbaren Muttern M6 an der Kondensator-Platteneinheit und 2 unverlierbare Muttern an den externen Verbindungssammelschienen (für diesen Schritt wird die Verwendung des 300 mm-Verlängerungsstückes empfohlen).
5. Entfernen Sie die Kondensator-Platteneinheit durch Lösen der unverlierbaren Muttern mit Flansch M6. Achten Sie bitte darauf, dass die Muttern auf der linken Seite der Phase M2 mit Isolierkappen aus Kunststoff abgedeckt sind. ***Diese Kappen müssen aus sicherheitstechnischen Gründen aufgesetzt sein***.
6. Wenn Sie den Phasenschenkel M3 aus einem Frequenzumrichter mit Bremseinheit ausbauen, muss die Anschlussplatte für den Bremswiderstand entfernt werden (siehe Kapitel 3).
7. Lösen Sie die 2 unverlierbaren Muttern M6 auf der Eingangs-Sammelschiene des zu ersetzenden Phasenschenkels (für diesen Schritt wird die Verwendung des 300 mm-Verlängerungsstückes empfohlen).
8. Lösen Sie die 2 Sechskantschrauben M6 mit Unterlegscheiben auf der Ausgangs-Sammelschiene des zu ersetzenden Phasenschenkels (für diesen Schritt wird die Verwendung des 300 mm-Verlängerungsstückes empfohlen).

9. Klemmen Sie das (die) Kabel von der Leiterplatte der zu ersetzenden Phasenschenkel-Baugruppe ab. Merken Sie sich die Verbindungen der Leiterplatte.
10. Klemmen Sie die Erdungsleitung von dem zu ersetzenden Phasensschenkel ab, indem Sie 1 unverlierbare Mutter am Rahmen lösen.
11. Schieben Sie die Serviceplatte unter den zu entfernenden Phasenschenkel. Sichern Sie die Seitenbleche des Frequenzumrichters mit den 2 Schrauben M5.
12. 690G : Entfernen Sie die Klammerschrauben am Kühlkörper (3 pro Phasenbaugruppe) und dann die Klammern.
    690H & J : Lösen Sie die Kühlkörperklammern (4 pro Phasen-Baugruppe) und drehen Sie sie um 90°.
13. Nehmen Sie die Phasenschenkel-Baugruppe vorsichtig heraus.

Einbau einer Phasen-Baugruppe

1. Ersetzen Sie ggf. stark verzogene Kühlkörperklammern durch die mitgelieferten Reserveklammern (die Klammern werden beim Verpacken verwendet).
2. Schieben Sie die einzusetzende Phasenschenkel-Baugruppe sorgfältig ein, wobei Sie darauf achten müssen, dass die Nasen der Eingangssammelschienen (linke Seite) in den Löchern in der Sammelschiene der Phasenschenkel-Baugruppe liegen. Nun setzen Sie die Muttern mit den U-Scheiben wieder auf, ohne sie jedoch anzuziehen.
3. Setzen Sie die Schrauben der Ausgangs-Sammelschienen wieder ein und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von 6,8 Nm an.
4. Befestigen Sie die Phasenschenkel-Baugruppe mit den Kühlkörperklemmen am Gehäuse.
5. Entfernen Sie die Serviceplatte.
6. Ziehen Sie die Muttern der Eingangs-Sammelschienen mit einem Drehmoment von 6,8 Nm an.
7. Befestigen Sie den Erdungsleiter am Gehäuse - Anzugsmoment 4 Nm.
8. Schließen Sie das (die) Kabel wieder an die Leiterplatte der neuen Phasenschenkel-Baugruppe an.
9. Montieren Sie die Kondensator-Platteneinheit wieder und ziehen Sie die unverlierbaren Muttern mit einem Drehmoment von 6,8 Nm an.
10. Setzen Sie die Isolierkappen wieder auf die Muttern M2 der linken Kondensatorplatten auf.
11. Bauen Sie die DC-Sammelschienen wieder ein und ziehen Sie die 2 unverlierbaren Muttern an der Kondensator-Platteneinheit sowie die 2 unverlierbaren Muttern an den externen Verbindungssammelschienen, jeweils mit einem Anzugsmoment von 6,8 Nm fest.
12. Setzen Sie die Anschlussplatte der Bremseinheit und, falls erforderlich, die obere Abdeckung wieder ein (siehe Kapitel 3).
13. Setzen Sie die mit 4 Schrauben befestigte Frontabdeckung (Metall) des Frequenzumrichters wieder auf (vermeiden Sie dabei jede Beschädigung der unter der Abdeckung liegenden Karten).
14. Schließen Sie das 4-adrige Bedienfeldkabel wieder an der LED-Platine an.
15. Montieren Sie die obere und untere Klemmenabdeckung (Kunststoff) mit den 2 Schrauben wieder oben und unten am Frequenzumrichter.

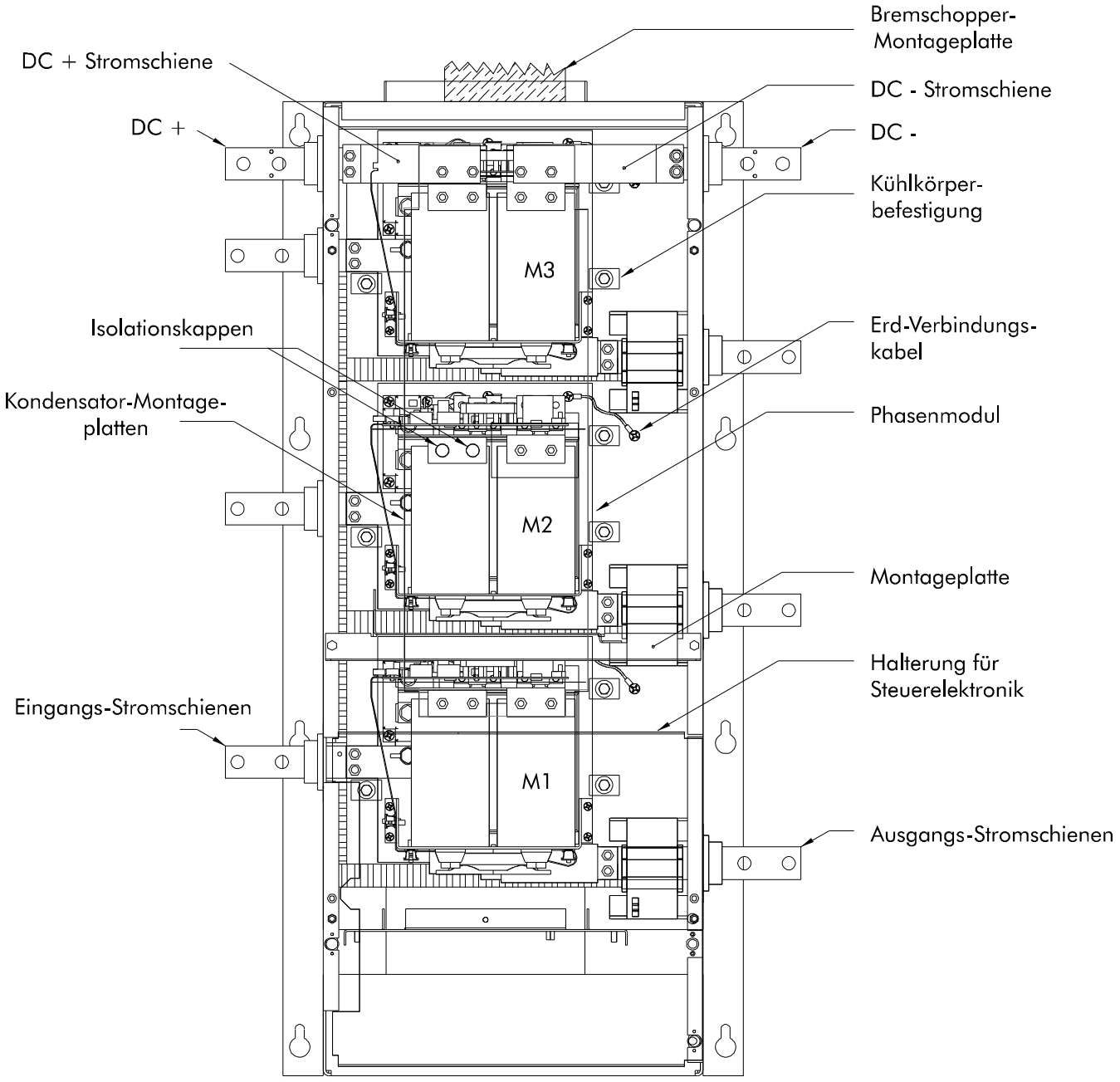


Abbildung 7-4 Kennzeichnung der Leistungskomponenten (Baugröße G)

TECHNISCHE SPEZIFIKATION

Erläuterung des Produktcodes

Die Geräte der Baureihe 690+ werden durch den Produktcode, bestehend aus 4 alphanumerischen Blöcken, vollständig beschrieben.

	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4
Beispiel:	**690**	**43 3216 G 1**	**B 0 0 P 00**	**A 4 0 0**

690	Frequenzumrichter 690+
43	mit Anschlussspannung 400 V, dreiphasig
3216	110 kW, 216 A
B	Baugröße G
1	115 V Steuerspannung
B	mit Bremschopper
0	ohne Filter
0	ohne Systemboard
P	Schaltschrankeinbau
00	keine Sonderoptionen
A	Länderkennung Englisch 50Hz
4	mit Bedienfeld
0	ohne Feedbackoption
0	ohne Schnittstelle

<table>
<tr><th>Block</th><th>Anzahl Zeichen</th><th colspan="3">Beschreibung</th></tr>
<tr><td>1</td><td>690</td><td colspan="3">Block 1 besteht aus 3 Ziffern, die den Geräteyp bezeichnen.</td></tr>
<tr><td rowspan="11">2</td><td rowspan="11">XX XXXX X X
XX XXXX X X
XX XXXX X X
XX XXXX X X
XX XXXX X X</td><td colspan="3">Block 2 besteht aus insgesamt 8 Zeichen (Ziffern und Buchstaben).
Die beiden ersten Zeichen (Ziffern) kennzeichnen die Anschlussspannung und die Anzahl der Phasen.
Die Zeichen drei bis sechs (Ziffern) kennzeichnen die Leistung und den Strom.
Das siebte Zeichen (Buchstabe) steht für die Baugröße.
Das achte Zeichen (Ziffer) kennzeichnet die Steuerspannung.
Nachfolgend sind die Zeichen detailliert beschrieben:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Anschlussspannung XX XXXX X X
43 = 400 / 460V, dreiphasig</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ausgangsleistung, Strom und die Baugröße XX XXXX X X</td></tr>
<tr><td></td><td>Hohe Überlast</td><td>Normale Überlast</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">400V AC, 3phasig (43)</td></tr>
<tr><td>3216 G</td><td>110 kW / 216 A</td><td>132 kW / 260 A</td></tr>
<tr><td>3250 G</td><td>132 kW / 250 A</td><td>150 kW / 302 A</td></tr>
<tr><td>3316 G</td><td>160 kW / 316 A</td><td>180 kW / 361 A</td></tr>
<tr><td>3361 G</td><td>180 kW / 361 A</td><td>220 kW / 420 A</td></tr>
<tr><td>3375 H</td><td>200 kW / 375 A</td><td>250 kW / 480 A</td></tr>
<tr><td>3420 H</td><td>220 kW / 420 A</td><td>250 kW / 480 A</td></tr>
<tr><td>3480 H</td><td>250 kW / 480 A</td><td>300 kW / 545 A</td></tr>
<tr><td>3520 H</td><td>280 kW / 520 A</td><td>315 kW / 590 A</td></tr>
<tr><td>3590 J</td><td>315 kW / 590 A</td><td>355 kW / 650 A</td></tr>
</table>

Fortsetzung Block 2

Block	Anzahl Zeichen	Beschreibung
2		Steuerspannung XX XXXX X **X**
		0 = Nicht benötigt (Baugröße B bis E) **1** = 115 V, einphasig (nur bei Baugröße F bis J) **2** = 230 V, einphasig (nur bei Baugröße F bis J)
3	X X X X XX	Block 3 besteht aus 6 Zeichen (Ziffern und Buchstaben).
	X X X X XX	Das erste Zeichen sagt aus, ob das Gerät mit einem **Bremschopper** bestückt ist.
	X **X** X X XX	Das zweite Zeichen sagt aus, ob das Gerät mit einem **EMV-Filter** bestückt ist.
	X X **X** X XX	Das dritte Zeichen sagt aus, ob das Gerät mit einem **Systemboard** bestückt ist.
	X X X **X** XX	Das vierte Zeichen kennzeichnet die **Ausführung** des Gerätes.
	X X X X **XX**	Das fünfte und sechste Zeichen kennzeichnen die **Sonderoptionen**. Nachfolgend sind die Zeichen detailliert beschrieben:
		Bremschopper **X** X X X XX **0** = nicht bestückt **B** = Bremschopper bestückt (Std) — Pflicht bei Baugrößen B und C; Option bei Baugrößen D bis J
		Filter X **X** X X XX **0** = nicht bestückt **F** = Filter bestückt — Pflicht bei Baugröße C bis F; Option nur bei Baugröße B
		Systemboard X X **X** X XX **0** = nicht bestückt (Standard) **S** = Systemboard bestückt
		Ausführung X X X **X** XX **P** = Schaltschrankeinbau (Std) — Option bei Baugröße B bis E; Pflicht bei Baugröße F bis J **W** = Wandmontage — Option bei Baugrößen B bis E **T** = Durchsteckmontage — Option bei Baugröße C bis E
		Sonderoptionen X X X X **XX** **00** = keine Sonderoptionen bestückt **01 - 99** = dokumentierte Sonderoptionen

Block	Anzahl Zeichen	Beschreibung
4	X X X X **X** X X X X **X** X X X X **X** X X X X **X**	Block 4 besteht aus 4 Zeichen (Ziffern und Buchstaben). Das erste Zeichen (ein Buchstabe) definiert die **Länderkennung**. Das zweite Zeichen (eine Ziffer) kennzeichnet die Bestückung mit **Bedienfeld**. Das dritte Zeichen (eine Ziffer) kennzeichnet die Bestückung mit **Feedbackoption**. Das vierte Zeichen (Buchstabe oder Ziffer) kennzeichnet die **Schnittstelle**. Nachfolgend sind die Zeichen detailliert beschrieben.
		Länderkennung **X** X X X **A** =English (50 Hz) **B** = English (60 Hz) **D** = German **E** = Spanish **F** = French **G** = Portuguese **I** = Italian **L** = Polish **S** = Swedish
		Bedienfeld X **X** X X **0** = Keine (Option bei Baugrößen B - F) **4** = 6901 Bedienfeld bestückt (Option bei Baugröße B - F, Pflicht bei Baugrößen G - J)
		Feedbackoption X X **X** X **0** = keine **4** = HTTL Encoder
		Schnittstelle X X X **X** **0** = Keine **C** = **C**ontrolNet **D** = **D**eviceNet **E** = **E**thernet **J** = **J**ohnson Metasys **L** = **L**ink **M** = **M**odBus + **N** = Ca**N**Open **P** = **P**rofibus **R** = **R**S485 (EI Bisynch) **S** = **S**iemens Apogee **W** = Lon**W**orks

690+ Modell Produktcode (Größe G)

Der 690+ Baugröße G ist in vier Leistungsklassen lieferbar. Folgend finden Sie die entsprechenden Modell Produktcodes.

380V-460V Versorgungsspannung

Modell Produktcode		HOHE ÜBERLAST	NORMALE ÜBERLAST
Typenschlüssel (Europa)	Typenschlüssel (Nord Amerika)	Motor Leistung (kW/PS)	Motor Leistung (kW/PS)
690-43 3216 G …	690-43 3216 G …	110/150	132/200
690-43 3250 G ...	690-43 3250 G ...	132/200	150/250
690-43 3316 G ...	690-43 3316 G ...	160/250	180/300
690-43 3361 G ...	690-43 3361 G ...	180/300	220/350

690+ Modell Produktcode (Größe H)

Der 690+ Baugröße H ist in vier Leistungsklassen lieferbar. Folgend finden Sie die entsprechenden Modell Produktcodes.

380V-460V Versorgungsspannung

Modell Produktcode		HOHE ÜBERLAST	NORMALE ÜBERLAST
Typenschlüssel (Europa)	Typenschlüssel (Nord Amerika)	Motor Leistung (kW/PS)	Motor Leistung (kW/PS)
690-43 3375 H…	690-43 3375 H…	200/---	250/---
690-43 3420 H …	690-43 3420 H …	220/350	250/400
690-43 3480 H …	690-43 3480 H …	250/400	300/450
690-43 3520 H …	690-43 3520 H …	280/450	315/500

690+ Modell Produktcode (Größe J)

Der 690+ Baugröße H ist in einer Leistungsklasse lieferbar. Folgend finden Sie den entsprechenden Modell Produktcodes.

380V-460V Versorgungsspannung

Modell Produktcode		HOHE ÜBERLAST	NORMALE ÜBERLAST
Typenschlüssel (Europa)	Typenschlüssel (Nord Amerika)	Motor Leistung (kW/PS)	Motor Leistung (kW/PS)
690-43 3590 J …	690-43 3590 J …	315/500	355/550

Umweltbedingungen

Betriebstemperatur	Die Betriebstemperatur ist als Umgebungstemperatur in der unmittelbaren Nähe des Umrichters definiert.	
Konstantes Drehmoment	0°C bis 40°C, Leistungsreduzierung bis max. 50°C	
Quadr. Drehmoment	0°C bis 40°C, Leistungsreduzierung bis max. 50°C	
	Bei Übertemperatur muss eine lineare Leistungsreduzierung von 1% der Geräte-Bemessungs-leistung pro °C erfolgen. Temperaturen über der maximalen Temperatur sind nicht zulässig.	
Lagertemperatur	-25°C bis +55°C	
Versandtemperatur	-25°C bis +70 °C	
Gehäuse-Schutzart	Schaltschrank Montage	IP20, IP00 Leistungsklemmen UL (c-UL) Offener Typ (Nord Amerika/Kanada)
	Schaltschrank Montage, mit Schaltschrank-Dachlüfter	IP20, IP00 Leistungsklemmen UL (c-UL) Offener Typ (Nord Amerika/Kanada)
Höhe über NN	Bei Aufstellhöhen über 1000m üNN muss eine Leistungsreduzierung von 1% pro 100m erfolgen. Die maximale Aufstellhöhe beträgt 5000m.	
Lufttfeuchtigkeit	Maximale relative Lufttfeuchtigkeit 85% bei 40°C nicht kondensierend.	
Atmosphäre	Unbrennbar, korrosionsbeständig und staubfrei	
Klimatische Bedingungen	Klasse 3k3 gemäß EN50178 (1998)	
Mechanische Beanspruchung (Schwingung)	Test nach EN60068-2-6 19Hz<=f<=57Hz sinusförmig 0.075mm Amplitude 57Hz<=f<=150Hz sinusförmig 1g 10 Wiederholungen pro Koordinatenachse	
Sicherheit		
Überspannungs-Kategorie	Überspannungs-Kategorie III	
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2	
Europa	Bei Schaltschrank erfüllt das Produkt die Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC ergänzend zur Norm 93/68/EEC, Artikel 13 Anhang III in Anlehnung an EN50178 (1998).	
Nord Amerika/Kanada	Entspricht den Anforderungen an UL508C .	

Erdanschluss/Sicherheitshinweise

Erdung	Bei allen Geräten ist die permanente Erdung verbindlich vorgeschrieben. Verwenden Sie einen Kupfer Schutzableiter mit einem minimalen Querschnitt von 10mm² oder installieren Sie einen zweiten Ableiter parallel zum Schutzableiter, um die Klemme des Schutzleiters zu separieren. • Jeder Schutzleiter muss den lokalen Vorschriften an einen Schutzleiter genügen.		
3-AC Versorgungs-Spannung (TN) und (IT)	Antriebe mit EMV-Filtern sind nur für den Betrieb an geerdeten Netzen zulässig (TN) Antriebe ohne EMV-Filter sind für den Betrieb an geerdeten (TN) und ungeerdeten Netzen zulässig (IT)		
Maximale Kurzschluss-Ströme (PSCC)	**Größe G** 10kA Maximum : 110kW 18kA Maximum : 132kW - 180kW	**Größe H** 18kA Maximum : 200kW, 220kW 30kA Maximum : 250kW, 280kW	**Größe J** 30kA Maximum
Erd-Ableitströme	>>100mA (alle Leistungsklassen)		

Leiterspezifikation für EMV Störfestigkeit

	Netzanschlussleiter	Motorleiter	Externes Filter zur Umrichter-Verdrahtung	Bremswiderstandsleiter	Steuerleitung
Leiterart (für EMV Entsprechung)	nicht geschirmt	geschirmt/ bewehrt	geschirmt/ bewehrt	geschirmt/ bewehrt	geschirmt
Isolation	von allen anderen Leitern (fremdspannungsfrei)	von allen anderen Leitern (fremdspannungsbehaftet)			von allen anderen Leitern (empfindlich)
Längenbegrenzung mit internem Filter	unbegrenzt	50 m	0,3 m	25 m	25 m
Längenbegrenzung ohne internem Filter	unbegrenzt	50 m	0,3 m	25 m	25 m
Schirmung zum Erdanschluss		beidseitig	beidseitig	beidseitig	nur Umrichter-Seite
Ausgangsdrossel		300 m maximal			

* Maximal zulässige Kabellänge

Anschlussklemmen - max. Leitungsquerschnitt

Die Leiterquerschnitte müssen den lokal gültigen Sicherheitsvorschriften entsprechen. Die lokalen Vorschriften haben immer Vorrang.

Informationen über UL -Querschnitte finden Sie in Kapitel 9 “Zertifizierung des Frequenzumrichters” - Anforderungen für UL-konformen Aufbau.

Lüfter (mm^2/AWG)	Motor Thermistor (mm^2/AWG)	DC Ausgang Stromschiene (mm)	AC Ein-/Ausgang Stromschiene (mm)	Bremschopper Stromschiene (mm)	Steuerleitung (mm^2/AWG)	System-Platine (Option) (mm^2/AWG)
0.2 - 6/24 -10	0.5 - 16/20 - 6	2 x Ø13 Bohrung, 35mm Abstand	2 x Ø13 Bohrung, 44mm Abstand	2 x Ø13 Bohrung, 44mm Abstand	2.5/14	2.5/14

Elektrische Kenndaten (Größe G)

Motorleistung, Ausgangsstrom und Eingangsstrom dürfen unter stationären Bedingungen nicht überschritten werden.

HINWEISE:

1. **Wichtig: Eine 3% u_k Netzimpedanz muss minimal vorgeschaltet werden,** diese muss mindestens auf den Eingangsstrom des Umrichters ausgelegt sein. Bei Nichteinhaltung wird die Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren drastisch reduziert bzw. der Eingangsgleichrichter des Umrichters beschädigt. Die passende AC-Netzdrossel finden Sie in der entsprechenden Auswahltabelle.
2. Die Leistungsangaben in kW beziehen sich auf die Nenn-Eingangsströme bei 400V/50Hz 3-AC Einspeisung. Die Leistungsangaben in PS beziehen sich auf die Nenn-Eingangsströme bei 460V/60Hz 3-AC Einspeisung.
3. Flinke-Halbleitersicherungen sollten in der 3-AC Einspeisung installiert werden. Diese dienen ausschließlich dem Geräteschutz. Sicherungssysteme mit träger Auslösekennlinie schützen die Eingangsbrücke der Geräte nicht.
4. Leistungsfaktor (Netzgrundschwingung) : cos $\varphi_1 > 0.95$
5. Ausgangsspannung (maximal) = Eingangsspannung
6. Ausgangsfrequenz : 0 bis 120Hz
7. Lüfter Eintrittstemperatur : 0 bis 40°C
8. Erd-Ableitstrom : >>100mA Gerät muss permanent geerdet werden.
9. Unabhängig von der Bedienfeldanzeige “Taktfrequenz = 3kHz”, entspricht die tatsächliche Taktfrequenz der Spezifikation.

380-460V ±10%, 45-65Hz
Betrieb an geerdeten TN- und nicht geerdeten IT-Netzen.

c UL us LISTED

HOHE ÜBERLAST (Motorische Überlast 150% für 60s)

Produktcode (Europa)	Bestell Nr. (Nord Amerika)	Motor Leistung (kW/PS)	Ausgangsstrom (A)	Eingangsstrom (A) Hinweis: 1 & 2	Eingangssicherung (A) Hinweis: 3	Kühlkörperverlustleistung (W)	Verlustleistung (W)	Maximale Taktfrequenz (kHz) Hinweis: 9	Eingangsbrücke I^2t (A^2s)
690-43 3216 G ...		110kW	216	216	250	2097	2426	2.5	304000
	690-43 3216 G ...	150PS	216	186				2.5	304000
690-43 3250 G ...		132kW	250	246	300	2598	2912	2.5	304000
	690-43 3250 G ...	200PS	250	236				2.5	304000
690-43 3316 G ...		160kW	316	305	350	3169	3500	2.5	813000
	690-43 3316 G ...	250PS	316	307				2.5	813000
690-43 3361 G ...		180kW	361	336	400	3347	3723	2.5	813000
	690-43 3361 G ...	300PS	361	358				2.5	813000

NORMALE ÜBERLAST (Motorische Überlast 110% für 10s)

Produktcode (Europa)	Bestell Nr. (Nord Amerika)	Motor Leistung (kW/PS)	Ausgangsstrom (A)	Eingangsstrom (A) Hinweis: 1 & 2	Eingangssicherung (A) Hinweis: 3	Kühlkörperverlustleistung (W)	Verlustleistung (W)	Maximale Taktfrequenz (kHz) Hinweis: 9	Eingangsbrücke I^2t (A^2s)
690-43 3216 G ...		132kW	260	247	300	2590	2920	2.5	304000
	690-43 3216 G ...	200PS	260	239				2.5	304000
690-43 3250 G ...		150kW	302	297	350	3169	3482	2.5	304000
	690-43 3250 G ...	250PS	302	288				2.5	304000
690-43 3316 G ...		180kW	361	341	450	3635	3967	2.5	813000
	690-43 3316 G ...	300PS	361	358				2.5	813000
690-43 3361 G ...		220kW	420	402	450	4032	4409	2.5	813000
	690-43 3361 G ...	350PS	420	411				2.5	813000

Elektrische Kenndaten (Größe H)

Motorleistung, Ausgangsstrom und Eingangsstrom dürfen unter stationären Bedingungen nicht überschritten werden.

HINWEISE:

1. **Wichtig: Eine 3% u_k Netzimpedanz muss minimal vorgeschaltet werden,** diese muss mindestens auf den Eingangsstrom des Umrichters ausgelegt sein. Bei Nichteinhaltung wird die Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren drastisch reduziert bzw. der Eingangsgleichrichter des Umrichters beschädigt. Die passende AC-Netzdrossel finden Sie in einer entsprechenden Auswahltabelle.
2. Die Leistungsangaben in kW beziehen sich auf die Nenn-Eingangsströme bei 400V/50Hz 3-AC Einspeisung. Die Leistungsangaben in PS beziehen sich auf die Nenn-Eingangsströme bei 460V/60Hz 3-AC Einspeisung.
3. Flinke-Halbleitersicherungen sollten in der 3-AC Einspeisung installiert werden. Diese dienen ausschließlich dem Geräteschutz. Sicherungssysteme mit träger Auslösekennlinie schützen die Eingangsbrücke der Geräte nicht.
4. Leistungsfaktor (Netzgrundschwingung) : cos $\varphi_1 > 0.95$
5. Ausgangsspannung (maximal) = Eingangsspannung
6. Ausgangsfrequenz : 0 bis 120Hz
7. Lüfter Eintrittstemperatur : 0 bis 40°C
8. Erd-Ableitstrom : >>100mAGerät muss permanent geerdet werden.
9. Unabhängig von der Bedienfeldanzeige “Taktfrequenz = 3kHz”, entspricht die tatsächliche Taktfrequenz der Spezifikation.

380-460V ±10%, 45-65Hz
Betrieb an geerdeten TN- und nicht geerdeten IT-Netzen.

c UL us LISTED

HOHE ÜBERLAST (Motorische Überlast 150% für 60s)

Produktcode (Europa)	Bestell Nr. (Nord Amerika)	Motor Leistung (kW/PS)	Ausgangsstrom (A)	Eingangsstrom (A) Hinweis: 1 & 2	Eingangssicherung (A) Hinweis: 3	Kühlkörperverlustleistung (W)	Verlustleistung (W)	Maximale Taktfrequenz (kHz) Hinweis: 9	Eingangsbrücke I^2t (A^2s)
690-43 3375 H…		200kW	375	367	450	3566	3954	2.5	813000
	690-43 3375 H…	300PS	375	356				2.5	813000
690-43 3420 H …		220kW	420	400	450	4030	4418	2.5	813000
	690-43 3420 H …	350PS	420	409				2.5	813000
690-43 3480 H …		250kW	480	466	550	4559	4984	2.5	813000
	690-43 3480 H …	400PS	480	477				2.5	813000
690-43 3520 H …		280kW	520	516	600	5031	5469	2.5	813000
	690-43 3520 H …	450PS	520	529				2.5	813000

NORMALE ÜBERLAST (Motorische Überlast 110% für 10s)

Produktcode (Europa)	Bestell Nr. (Nord Amerika)	Motor Leistung (kW/PS)	Ausgangsstrom (A)	Eingangsstrom (A) Hinweis: 1 & 2	Eingangssicherung (A) Hinweis: 3	Kühlkörperverlustleistung (W)	Verlustleistung (W)	Maximale Taktfrequenz (kHz) Hinweis: 9	Eingangsbrücke I^2t (A^2s)
690-43 3375 H…		250kW	480	450	550	4704	5092	2.5	813000
	690-43 3375 H…	400PS	480	461				2.5	813000
690-43 3420 H …		250kW	480	450	550	4704	5092	2.5	813000
	690-43 3420 H …	400PS	480	461				2.5	813000
690-43 3480 H …		300kW	545	545	650	5317	5743	2.5	813000
	690-43 3480 H …	450PS	545	529				2.5	813000
690-43 3520 H …		315kW	590	571	650	5761	6200	2.5	813000
	690-43 3520 H …	500PS	590	581				2.5	813000

Elektrische Kenndaten (Größe J)

Motorleistung, Ausgangsstrom und Eingangsstrom dürfen unter stationären Bedingungen nicht überschritten werden.

HINWEISE:

1. **Wichtig: Eine 3% u_k Netzimpedanz muss minimal vorgeschaltet werden,** diese muss mindestens auf den Eingangsstrom des Umrichters ausgelegt sein. Bei Nichteinhaltung wird die Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren drastisch reduziert bzw. der Eingangsgleichrichter des Umrichters beschädigt. Die passende AC-Netzdrossel finden Sie in einer entsprechenden Auswahltabelle.
2. Die Leistungsangaben in kW beziehen sich auf die Nenn-Eingangsströme bei 400V/50Hz 3-AC Einspeisung. Die Leistungsangaben in PS beziehen sich auf die Nenn-Eingangsströme bei 460V/60Hz 3-AC Einspeisung.
3. Flinke-Halbleitersicherungen sollten in der 3-AC Einspeisung installiert werden. Diese dienen ausschließlich dem Geräteschutz. Sicherungssysteme mit träger Auslösekennlinie schützen die Eingangsbrücke der Geräte nicht.
4. Leistungsfaktor (Netzgrundschwingung) : cos $\varphi_1 > 0.95$
5. Ausgangsspannung (maximal) = Eingangsspannung
6. Ausgangsfrequenz : 0 bis 120Hz
7. Lüfter Eintrittstemperatur : 0 bis 40°C
8. Erd-Ableitstrom : >>100mA Gerät muss permanent geerdet werden.
9. Unabhängig von der Bedienfeldanzeige “Taktfrequenz = 3kHz”, entspricht die tatsächliche Taktfrequenz der Spezifikation.

380-460V ±10%, 45-65Hz

Betrieb an geerdeten TN- und nicht geerdeten IT-Netzen.

c UL us LISTED

HOHE ÜBERLAST (Motorische Überlast 150% für 60s)

Produktcode (Europa)	Bestell Nr. (Nord Amerika)	Motor Leistung (kW/PS)	Ausgangsstrom (A)	Eingangsstrom (A) Hinweis: 1 & 2	Eingangssicherung (A) Hinweis: 3	Kühlkörperverlustleistung (W)	Verlustleistung (W)	Maximale Taktfrequenz (kHz) Hinweis: 9	Eingangsbrücke I^2t (A^2s)
690-43 3590 J …		315kW	590	576	600	5788	6260	2.5	813000
	690-43 3590 J …	500PS	590	584				2.5	813000

NORMALE ÜBERLAST (Motorische Überlast 110% für 10s)

Produktcode (Europa)	Bestell Nr. (Nord Amerika)	Motor Leistung (kW/PS)	Ausgangsstrom (A)	Eingangsstrom (A) Hinweis: 1 & 2	Eingangssicherung (A) Hinweis: 3	Kühlkörperverlustleistung (W)	Verlustleistung (W)	Maximale Taktfrequenz (kHz) Hinweis: 9	Eingangsbrücke I^2t (A^2s)
690-43 3590 J …		355kW	650	642	650	6479	6951	2.5	813000
	690-43 3590 J …	550PS	650	636				2.5	813000

Externe AC Netzfilter (HF-Filter) - Bestell Nr. CO467843U340

Der Antrieb erfüllt die EMV Grenzwerte der EN55011 - Klasse A, unter Verwendung der spezifizierten Netzdrossel und des spezifizierten EMV Netzfilters und einer maximalen Motorkabellänge bis 50m.

Baugröße	Motorleistung (kW)	Anzahl benötigter Filter in Parallelschaltung	Phasen	Verlustleistung (W)	Ableitstrom (mA)	Strom (A)	Max. Netzspannung (V)	EMV Klasse (Industriell)	Max. Motor Kabellänge (m)	Netzdrosseln
G	110	1	3	50	>100mA	340	460	Class A	50	CO389936U401
G	132	1	3	50	>100mA	340	460	Class A	50	CO389936U401
G	160	2	3	100	>100mA	340	460	Class A	50	CO389936U402
G	180	2	3	100	>100mA	340	460	Class A	50	CO389936U402
H	200	2	3	100	>100mA	340	460	Class A	50	CO389936U402
H	220	2	3	100	>100mA	340	460	Class A	50	CO389936U402
H	250	2	3	100	>100mA	340	460	Class A	50	CO389936U403
H	280	2	3	100	>100mA	340	460	Class A	50	CO389936U403
J	315	2	3	100	>100mA	340	460	Class A	50	CO389936U403

Für den Betrieb an geerdeten TN- und nicht geerdeten IT-Netzen.

AC Netzdrosseln

Die Baugrößen G, H, J dürfen nur mit einer AC Netzdrossel betrieben werden. Ausnahme, der Antrieb wird an einem separaten Netz mit einem vorgeschalteten Transformator betrieben. Die Kurzschlussspannung des Transformators darf einen minimalen Wert von 3% u_K nicht unterschreiten. Werden mehrere Antriebe der Baugröße G, H, J am gleichen Netz betrieben, muss jedem Antrieb eine separate Netzdrossel vorgeschaltet werden. Wird zusätzlich noch ein EMV Netzfilter eingesetzt, muss die AC Netzdrossel zwischen dem Filter und dem Antrieb installiert werden.

Vorsicht

Wird nicht die richtige Leitungsimpedanz vorgesehen, kann es zu einer erheblichen Verkürzung der Lebensdauer des Frequenzumrichters oder zu einem Vollausfall des Umrichters kommen

Bezogen auf den Bemessungsstrom des Umrichters, muss die nominale Netz-Impedanz minimal 3% u_K betragen.

Folgenden AC Netzdrosseln wurden durch SSD Drives spezifiziert.

Bau-größe	Drehmoment konstant / quadratisch		Induktivität/Phase	Maximaler kontinuierlicher AC Netzstrom – quadratisches Drehmoment	Spitzenstrom bei 150% konstantes Drehmoment	SSD Drives Bestell-Nr.
	kW @ 380V	PS @ 460V	(µH)	(A rms)	(A Spitze)	
G	110/132	150/200	75	260 239	560 560	CO389936U401
	132/160	200/250		313 288	620 620	
	160/180	250/300	50	359 358	790 790	CO389936U402
	180/220	300/350		423 411	860 860	
H	200/250	300/400		474 461	915 915	
	220/250	350/400		474 461	995 995	
	250/300	400/450	35	574 529	1180 1180	CO389936U403
	280/315	450/500		601 581	1295 1295	
J	315/355	500/550		676 636	1430 1430	

Eine Auflistung alternativer Netzdrosseln sehen Sie in Kapitel 3.

Integrierter Dynamischer Bremschopper (Baugröße G)

Motor-leistung (kW)	Bremsschalter Spitzenstrom (A)	Max. Brems-verlust (kW/PS)	Bremsschalter Dauerstrom (A)	Dauer Bremsleistung (kW/PS)	Min. Brems-widerstand (Ω)
380-460V ±10%, 45-65Hz DC Zwischenkreisspannung: 750 - 820V					
	20s maximum, 30% Auslastung				
180	360	270/360	72	54/72	2.08

Integrierter Dynamischer Bremschopper (Baugröße H)

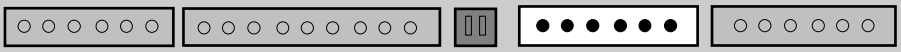
Motor-leistung (kW)	Bremsschalter Spitzenstrom (A)	Max. Brems-verlust (kW/PS)	Bremsschalter Dauerstrom (A)	Dauer Bremsleistung (kW/PS)	Min. Brems-widerstand (Ω)
380-460V ±10%, 45-65Hz DC Zwischenkreisspannung: 750 - 820V					
	20s maximum, 30% Auslastung				
280	560	420/560	112	84/112	1.34

Integrierter Dynamischer Bremschopper (Baugröße J)

Motor-leistung (kW)	Bremsschalter Spitzenstrom (A)	Max. Brems-verlust (kW/PS)	Bremsschalter Dauerstrom (A)	Dauer Bremsleistung (kW/PS)	Min. Brems-widerstand (Ω)
380-460V ±10%, 45-65Hz DC Zwischenkreisspannung: 750 - 820V					
	20s maximum, 30% Auslastung				
315	630	473/630	126	95/126	1.19

Steuerklemmen

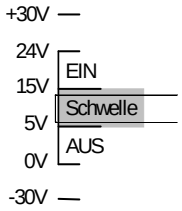
Klemmen Nr.	Name	Bereich	Beschreibung (Standardfunktionen für Makro 1)
	KLEMMENBLOCK ANALOGE E/A Klemmenblock mit 10 Anschlüssen für sämtliche kundenseitigen analogen Ein- und Ausgänge		
1	0V		0V Bezugspotential für Analogsignale
2	ANALOG EIN 1 (SPEED)	0-10V, ±10V, 0-20V 0-20mA, 4-20mA	Konfigurierbarer Analogeingang Werkseinstellung = Drehzahl- Sollwert
3	ANALOG EIN 2 (TRIM)	0-10V, ±10V, 0-20V 0-20mA, 4-20mA	Konfigurierbarer Analogeingang Werkseinstellung = Drehzahlkorrektur (Trim)
4	ANALOG EIN 3	0-10V, ±10V, 0-20V	Konfigurierbarer Analogeingang
5	ANALOG EIN 4	0-10V, ±10V, 0-20V	Konfigurierbarer Analogeingang
6	ANALOG AUS 1 (RAMPE)	0-10V, 0-20mA, 4-20mA	Konfigurierbarer Analogausgang Werkseinstellung = Rampen- Ausgang
7	ANALOG AUS 2	±10V	Konfigurierbarer Analogausgang Keine Werkseinstellung
8	ANALOG AUS 3	±10V	Konfigurierbarer Analogausgang Keine Werkseinstellung
9	+10V REF	10V	10V Versorgung für Analogsignale Belastung max. 10mA
10	-10V REF	-10V	-10V Versorgung für Analogsignale Belastung max. 10mA
	KLEMMENBLOCK DIGITALE EINGÄNGE Klemmenblock mit 10 Anschlüssen für sämtliche Digitaleingänge		
11	0V		Alle Eingänge unter 24V=high , 0V=low
12	DIGITAL EIN 1 (RUN FWD)	0-24V	Konfigurierbarer Digitaleingang Werkseinstellung = RUN FWD 0V = Stop, 24V = Run
13	DIGITAL EIN 2 (RUN REV)	0-24V	Konfigurierbarer Digitaleingang Werkseinstellung = RUN REV 0V = Stop, 24V = Run
14	DIGITAL EIN 3 (AS /HALT?)	0-24V	Konfigurierbarer Digitaleingang Werkseinstellung = AS /HALT? 0V = Stop, 24V = Run
14	DIGITAL EIN 4 (DS RUECKWT FERN?)	0-24V	Konfigurierbarer Digitaleingang Werkseinstellung = RICHTUNG 0V = Vorwärts, 24V = Rückwärts
16	DIGITAL EIN 5 (TIPPEN)	0-24V	Konfigurierbarer Digitaleingang Werkseinstellung = TIPPEN 24V = Tippen, 0V = Stop
17	DIGITAL EIN 6	0-24V	Konfigurierbarer Digitaleingang Keine Werkseinstellung
18	DIGITAL EIN 7 (AS ST QUIT FERN?)	0-24V	Konfigurierbarer Digitaleingang Werkseinstellung = TRIP RESET 24V = Reset
19	DIGITAL EIN 8 (EXT. STOERUNG)	0-24V	Nicht konfigurierbarer Digitaleingang Werkseinstellung = EAS EXT STOERUNG (active low) 24V = Kein Fehler, 0V = Fehler
20	+24VC		Kundenseitig +24V (max. 150mA)
	KLEMMENBLOCK RELAISAUSGÄNGE Diese Relaisausgänge sind potentialfrei, Schließkontakte 230V/3A mit Widerstandslast, Anschluss über 6poligen Stecker mit Federverspannung.		
21 22	DIGITAL AUS 1_A DIGITAL AUS 1_B	Relais-Schließkontakt	Werkseinstellung DOUT1 geschlossen = störungsfrei
23 24	DIGITAL AUS 2_A DIGITAL AUS 2_B	Relais-Schließkontakt	Werkseinstellung DOUT2 geschlossen = läuft
25 26	DIGITAL AUS 3_A DIGITAL AUS 3_B	Relais-Schließkontakt	Keine Werkseinstellung

System Board Klemmen (Option)			
Klemmen Nr.	Name	Bereich	Beschreibung (Standardfunktionen für Makro 1)
1 2 3 4 5 6			
1	Extern 0V		externe 0V Verbindung
2	DIGITAL E/A 1		Konfigurierbarer Digital Ein-/Ausgang
3	DIGITAL E/A 2		Konfigurierbarer Digital Ein-/Ausgang
4	DIGITAL E/A 3		Konfigurierbarer Digital Ein-/Ausgang
5	DIGITAL E/A 4		Konfigurierbarer Digital Ein-/Ausgang
6	DIGITAL E/A 5		Konfigurierbarer Digital Ein-/Ausgang
1 2 3 4 5 6 7 8 9			
1	Extern 24V EIN	24V DC (±10%) 1A	24V Fremdspannungsversorgung
2	Referenz Encoder A		Eingang
3	Referenz Encoder /A		Eingang
4	Referenz Encoder B		Eingang
5	Referenz Encoder /B		Eingang
6	Referenz Encoder Z		Eingang
7	Referenz Encoder /Z		Eingang
8	Drehgeber Versorgungsspannung (+)	5V, 12V, 18V, 24V	Spannung über Dip-Schalter wählbar (max. 500mA)
9	Extern 0V		externe 0V Verbindung
 1 2 3 4 5 6			
1	Slave Encoder A		Eingang
2	Slave Encoder /A		Eingang
3	Slave Encoder B		Eingang
4	Slave Encoder /B		Eingang
5	Slave Encoder Z		Eingang
6	Slave Encoder /Z		Eingang
1 2 3 4 5 6			
1	Encoder Ausgang A		Ausgang
2	Encoder Ausgang /A		Ausgang
3	Encoder Ausgang B		Ausgang
4	Encoder Ausgang /B		Ausgang
5	Encoder Ausgang Z		Ausgang
6	Encoder Ausgang /Z		Ausgang
Die Grenzfrequenz der Encoder E/As beträgt 250kHz			

Analoge Ein-/Ausgänge

	EINGANG	AUSGANG
Bereich	0-10V, ±10V, 0-20mA oder 4-20mA (Bereich eingestellt in Software)	0-10V, 0-20mA oder 4-20mA (Bereich eingestellt in Software)
Impedanz	Spannungsbereich = 47kΩ Strombereich = 220Ω	Spannungsbereich = 100Ω Strombereich = 100Ω
Auflösung	10 bits (1 in 1024)	10 bits (1 in 1024)
Abtastrate	5ms	

Digitale Eingänge

Bereich	0-5V DC = Gestoppt, 15-24V DC = Läuft (-30V DC minimal, +30V DC maximal) 
Eingangsimpedanz	6,8kΩ
Abtastrate	5ms

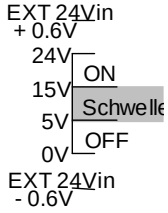
Digitale Ausgänge

Potentialfreie Relaiskontakte. Max. 50V DC, max. 0,3A (bei induktiver Last bis L/R=40ms, muss eine entsprechende Freilaufdiode eingesetzt werden).

Maximale Spannung	230V AC
Maximaler Strom	3A ohmsche Last

System Board Digitale Eingänge/Ausgänge (DIGIO 1-5)

Die E/As sind individuell konfigurierbar. Sie können sowohl als Eingänge oder als Ausgänge konfiguriert werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 1 der Softwarebeschreibung.

	Eingang	Ausgang
Maximale Spannung	Externer Eingang 24V + 0.6V	24V DC
Maximaler Strom		100mA
Arbeitsbereiche	0-5V DC = AUS, 15-24V DC = EIN (-30V DC min. Eingangsspannungs-festigkeit, +30V DC max. Eingangsspannungs-festigkeit) 	24V DC = EIN 0V DC = AUS
Eingangsimpedanz	6.8kΩ	
Abtastrate	5ms	5ms

Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baureihe G)

$$THD(V) \times 100 = \frac{\sqrt{\sum_{h=40}^{h=2} Q_{h^2}}}{Q_{1n}} \%$$

wobei Q_{1n} den Nennstrom im RMS der Grundwelle des Netztransformators darstellt.

Die Ergebnisse entsprechen den Empfehlungen der "Engineering Recommendation G,5/4 September 2001: Limits for Harmonics in the UK Electricity Industry".

Umrichter Typ	690+			
Kurzschluss-Netzimpedanz	10000A ≡ 73µH	18000A ≡ 41µH		
Motorleistung (kW)	132	160	180	220
Netzspannung (V)	400	400	400	400
Typ. η- Motor	95	95	95	95

Oberwelle Nr.	RMS Strom (A)			
1	215.9	262.5	295.6	361.0
5	74.9	92.5	108.7	122.1
7	23.6	29.8	36.9	36.8
11	13.9	17.4	20.3	23.2
13	6.9	8.5	9.7	11.5
17	5.4	6.9	8.4	9.0
19	3.9	4.9	5.4	6.6
23	2.5	3.2	4.0	4.1
25	2.3	3.0	3.4	3.9
29	1.4	1.8	2.2	2.4
31	1.3	1.8	2.1	2.2
37	0.8	1.2	1.4	1.4
39	0.1	0.0	1.3	0.1
Total RMS Strom (A)	230.4	280.8	318.2	384.0
THD (V) %	2.7553	1.9076	2.2541	2.5016

Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baureihe H)

$$THD(V) \times 100 = \frac{\sqrt{\sum_{h=40}^{h=2} Q_{h^2}}}{Q_{1n}} \%$$

wobei Q_{1n} den Nennstrom im RMS der Grundwelle des Netztransformators darstellt.

Die Ergebnisse entsprechen den Empfehlungen der "Engineering Recommendation G,5/4 September 2001: Limits for Harmonics in the UK Electricity Industry".

Umrichter Typ	690+			
Kurzschluss-Netzimpedanz	18000A ≡ 41µH		30000A ≡ 24µH	
Motorleistung (kW)	250	250	300	315
Netzspannung (V)	400	400	400	400
Typ. η- Motor	95	95	95	95
Oberwelle Nr.	RMS Strom (A)			
1	410.5	410.5	493.6	517.3
5	131.0	131.0	174.8	179.5
7	37.1	37.1	55.2	55.3
11	24.9	24.9	32.8	33.7
13	13.1	13.1	15.6	16.3
17	9.1	9.1	13.2	13.3
19	7.3	7.3	9.0	9.4
23	4.0	4.0	6.2	6.1
25	4.0	4.0	5.5	5.6
29	2.5	2.5	3.4	3.4
31	2.2	2.2	3.3	3.3
37	1.9	1.9	2.3	2.5
39	1.5	1.5	2.0	2.1
Total RMS Strom (A)	433.6	433.6	528.1	552.0
THD (V) %	2.6645	2.6645	2.1305	2.1827

Niederfrequente Netzrückgewinnung (Baureihe J)

$$THD(V)\ x\ 100 = \frac{\sqrt{\sum_{h=40}^{h=2} Q_{h^2}}}{Q_{1n}}\ \%$$

wobei Q_{1n} den Nennstrom im RMS der Grundwelle des Netztransformators darstellt.

Die Ergebnisse entsprechen den Empfehlungen der "Engineering Recommendation G,5/4 September 2001: Limits for Harmonics in the UK Electricity Industry".

Umrichter Typ	690+			
Kurzschluss-Netzimpedanz	30000A ≡ 24µH			
Motorleistung (kW)	355			
Netzspannung (V)	400			
Typ. η- Motor	95			
Oberwelle Nr.	RMS Strom (A)			
1	583.0			
5	193.4			
7	55.8			
11	36.3			
13	18.2			
17	13.7			
19	10.4			
23	6.1			
25	5.9			
29	3.6			
31	3.3			
37	2.7			
39	2.1			
Total RMS Strom (A)	618.5			
THD (V) %	2.3288			

ZERTIFIZIERUNG DES FREQUENZUMRICHTERS

Anforderung für EMV-Konformität

Alle drehzahlgeregelten Antriebe rufen elektrische Störungen hervor, die in die Umgebung abgestrahlt und zurück ins Netz geleitet werden. Die Antriebe sind deshalb weitestgehend immun gegen zusätzliche extern auftretende elektrische Störungen. Die nachstehend genannten Informationen dienen der Verbesserung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) von Systemen in den jeweils vorgesehenen Einsatzgebieten und tragen dazu bei, Störungen zu reduzieren und die Störfestigkeit zu erhöhen.

Minimierung von Störstrahlungen

Gemäß den Normen EN50081-1 (1992)/EN50081-2 (1994)/EN55011/EN55022 werden Messungen von Störstrahlungen in einem Frequenzbereich zwischen 30 MHz und 1GHz im Fernfeld im Abstand von 10m bis 30m vorgenommen. Es existieren keine Beschränkungen für Frequenzen unter 30MHz oder bei geringeren Entfernungen. Emissionen einzelner Bauteile treten zusätzlich auf.

- Die Verbindung zwischen Antrieb und Motor sollte durch ein geschirmtes Kabel mit PE-Leiter erfolgen. Dieses Kabel sollte eine 360°-Abschirmung haben. Die Abschirmung ist mit dem Motorgehäuse und dem Antrieb/Rückwand des Schaltschranks zu verbinden (oder der Kabeldurchführungsbox bei Wandmontage). Es ist auf eine durchgehende Abschirmung mit 360°-Schirmanschluss zu achten.

Hinweis: *Bei einigen Anwendungen in Gefahrenbereichen kann eine direkte Erdung an beiden Enden der Abschirmung unter Umständen nicht realisiert werden; in diesen Fällen muss das eine Ende über einen 1μF 50V AC Kondensator und das andere Ende direkt geerdet werden.*

- Innerhalb des Schaltschrankes sollten ungeschirmte Kabel so kurz wie möglich sein.
- Die Abschirmung sollte über die gesamte Kabellänge nicht unterbrochen werden.
- Wird der Schirm unterbrochen, z.B. um Schütze usw. einzusetzen, sollte der nicht abgeschirmte Bereich so klein wie möglich bleiben.
- Geschirmte Kabel sollten so kurz wie möglich abgesetzt werden.
- Verwenden Sie bei Kabeleinführungen möglichst 360°-Schirmanschlüsse oder Kabelschellen bei Verbindung des Schirms mit einer Schiene.

Falls ein geschirmtes Kabel nicht zur Verfügung steht, ist das ungeschirmte Motorkabel in einem als Abschirmung dienenden metallischen Kabelkanal zu verlegen. Der Kabelkanal muss durchgehend sein und direkte elektrische Verbindung zwischen dem drehzahlgeregelten Antrieb und dem Motorgehäuse gewährleisten. Falls Verbindungselemente erforderlich sein sollten, sind geschirmte Leiter mit einem Mindestdurchmesser von 10mm^2 zu verwenden.

Hinweis: *Einige Motoren haben Klemmenkästen und PG-Verschraubungen aus Plastik. In diesen Fällen sollte der Schirmanschluss auf der Motorseite möglichst großflächig mittels einer Kabelschelle am Motorgehäuse erfolgen. Kontrollieren Sie in jedem Fall die elektrische Verbindung zwischen Schirm und Motorgehäuse, da einige Klemmenkästen vom Gehäuse durch Dichtungen oder Farbe isoliert sind.*

Erdungsanforderungen

WICHTIG: Die Schutzerdung hat immer Vorrang vor der HF-Erdung.

Schutzleiteranschluss (PE)

Hinweis: *Im Einklang mit der EN60204 Richtlinie darf immer nur ein PE-Leiter mit der Erdklemme verbunden werden.*

Bei einigen örtlich geltenden Verdrahtungsvorschriften kann es möglich sein, dass der Schutzleiter des Motors abweichend von den Angaben dieser Anweisung angeschlossen werden muss. Dies wird jedoch aufgrund der relativ hohen HF-Impedanz keine Probleme bei der Abschirmung entstehen lassen.

EMV Erdverbindungen

Um den Anforderungen der EMV zu entsprechen, empfehlen wir die "0V/Signalmasse" separat zu erden. Bei Einsatz mehrerer Antriebe in einem System, sollten die Anschlüsse in einem gemeinsamen Erdungspunkt miteinander verbunden werden.

Um die korrekte Arbeitsweise des 690+ Frequenzumrichters sicherzustellen, müssen einige Signal- und Steuerleitungen abgeschirmt werden, dazu zählen Encoder-, Analogeingangs- sowie alle Kommunikationsleitungen. Der Schirm sollte nach Möglichkeit an keiner Stelle unterbrochen sein. Der Schirm sollte nur auf der Antriebsseite mit dem Erdpotential verbunden werden. Sollten dennoch HF Probleme auftreten, kann das andere Ende des Schirmes über einen 0,1µF Kondensator geerdet werden.

Hinweis: *Verbinden Sie den Schirm (antriebsseitig) mit der Schutzerde des Motors und nicht mit den Anschlüssen der Regelkarte.*

Hinweise zur Verkabelung

Hinweis: *Siehe Kapitel 8: “Technische Daten” für weitere Hinweise zur Verdrahtung.*

Kabelverlegung

- Das Motorkabel sollte möglichst kurz sein.
- Legen Sie nur ein einziges Kabel zum Sternpunkt, um mehrere Motoren zu speisen.
- Trennen Sie fremdspannungsbehaftete von störempfindlichen Kabeln.
- Leistungs- und Signalkabel sollten immer getrennt verlegt werden. Parallele Kabel sollten mit einem Mindestabstand von 0,25m zueinander verlegt werden. Werden zwei Kabel über längere Strecken (>10m) parallel verlegt, so erhöht sich der erforderliche Abstand linear mit der Kabellänge. Entspricht die Kabellänge zum Beispiel 50m, dann betrüge der Abstand (50/10) x 0,25m = 1,25m.
- Störempfindliche Leitungen sollten störende Kabel nur in einem Winkel von 90° kreuzen.
- Niemals störempfindliche Kabel nahe oder parallel dem Motor, dem Zwischenkreis und Bremschopperkreisen verlegen.
- Niemals Netz-, Zwischenkreis- und Motorkabel gemeinsam in einem Strang mit den Signal-, Steuer- und Istwertleitungen verlegen; auch dann nicht, wenn diese geschirmt sind.
- Stellen Sie sicher, dass Ein- und Ausgangskabel von EMV-Filtern getrennt von anderen Kabeln/Leitungen verlegt werden und Störungen nicht eingekoppelt werden können.

Verlängerung der Motorkabel

Da bei sehr langen Motorkabeln der kapazitive Blindwiderstand und somit leitungsgebundene Störungen zunehmen, kann eine Konformität entsprechend der EMV-Richtlinie nur bei Verwendung der spezifizierten Netzfilteroption bei maximaler Kabellänge gemäß Kapitel 8: "Technische Spezifikation" garantiert werden.

Diese maximale Kabellänge kann durch den Einsatz von bestimmten externen Eingangs- oder Ausgangsfiltern verbessert werden. Siehe Kapitel 8: “Technische Spezifikation ” – Externe AC Netzfilter (HF Filter).

Ein geschirmtes/isoliertes Kabel hat einen hohen Blindwiderstand zwischen den Leitern und dem Schirm, der linear mit der Kabellänge ansteigt (typischerweise 200pF/m; jedoch in Abhängigkeit von der Kabelart und dem Nennstrom).

Zu lange Kabel können daher unerwünschte Auswirkungen zur Folge haben:

- Fehlermeldung bei “Überstrom”, da ein Laden/Entladen der Kabelkapazität mit Schaltfrequenz erfolgt.
- Sie erhöhen die leitungsgebundenen Störungen und verschlechtern damit die Leistung der EMV-Netzfilter aufgrund von Sättigung.
- Sie bewirken, dass der Fehlerstrom-Schutzschalter aufgrund eines ansteigenden hochfrequenten Erdstroms auslöst.
- Sie bewirken aufgrund der erhöhten leitungsgebundenen Störung eine Erwärmung im EMV-Netzfilter.

Diese Probleme können durch den Einsatz von Motordrosseln am Ausgang des Antriebs vermieden werden.

EMV gerechte Installationsmöglichkeiten

Der Frequenzumrichter hält die Grenzwerte der EN55011 (1991) und EN55022 (1994) Klasse A oder B ein, sofern er gemäß nachstehender Anweisung vorschriftsgemäß installiert wird.

Schirmung und Erdung (Schaltschrankmontage, Klasse B)

Hinweis: *Bei der Installation müssen die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften hinsichtlich der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Maschinen erfüllt werden. Siehe Kapitel 3: “Installation” – Schutzleiteranschlüsse (PE).* ⏚

Dieses Gerät entspricht der Klasse B, vorausgesetzt, es ist in einem Schaltschrank montiert, die Schalldämmung beträgt 10dB zwischen 30 - 100MHz (Gehäuseöffnungen müssen kleiner als 0,15m sein), das empfohlene Netzfilter ist installiert und die Verdrahtungsvorschriften sind eingehalten worden.

Hinweis: *Die im Innern des Schaltschranks ausgesendeten magnetischen und elektrischen Felder können sehr hoch sein; daher müssen alle anderen im Schrank montierten Komponenten ausreichend dagegen geschützt werden, damit sie nicht in ihrer Funktion beeinträchtigt werden.*

Antrieb, externe Filter und verbundene Anlagenteile müssen auf einer leitenden Montageplatte angebracht werden. Verwenden Sie keine Schaltschränke mit isolierten Montageplatten oder fliegender Verdrahtung. Zwischen dem Antrieb und dem Motor befindliche Kabel müssen geschirmt oder armiert und am Antrieb oder lokal an der Rückwand angeschlossen werden.

Kombination ein Frequenzumrichter/ein Motor

Eine sternförmige Erdung für den Einbau eines einzelnen drehzahlgeregelten Antriebs in einen Schaltschrank kann gemäß der folgenden Abbildung erfolgen.

Der Schutzleiter (PE) zum Motor muss innerhalb des geschirmten, zwischen Motor und Antrieb installierten Kabels verlaufen und mit der Schutzerde des drehzahlgeregelten Antriebs verbunden werden.

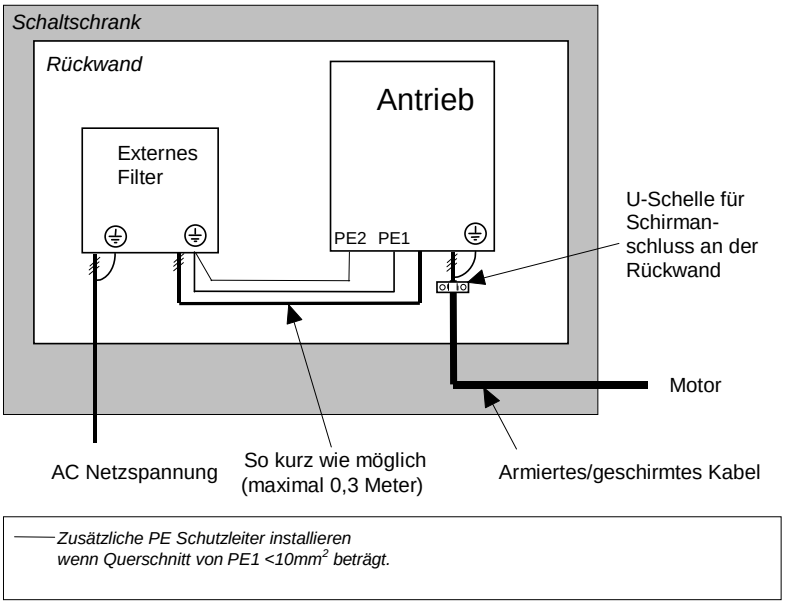


Abbildung 9-1 EMV und Kabelführung für Schutzerdung

Ein Frequenzumrichter/mehrere Motoren

Hinweis: *Siehe Kapitel 10: "Anwendungshinweise" – Mehrere Motoren an einem Antrieb.*

Werden mehrere Motoren an einen einzigen drehzahlgeregelten Antrieb angeschlossen, müssen die Motorkabel in Sternpunktschaltung angeschlossen werden. Verwenden Sie ein Metallgehäuse mit Kabeldurchführungen an Ein- und Austritt, um die Abschirmung zu gewährleisten.
Siehe Kapitel 10: „Anwendungshinweise" – Betrieb mehrerer Motoren an einem Frequenzumrichter.

Strategie der Sternpunkterdung

Bei der Sternpunkterdung wird zwischen"schmutziger Erde" (störungsbehafteter Erde) und "sauberer Erde" (störungsfreier Erde) unterschieden. Vier separate Erdpotentialschienen (drei davon isoliert von der Montageplatte) werden zentral und nur in einem Punkt nahe der Einspeisung mit dem PE Schutzleiter der Einspeisung verbunden. Benutzen Sie bitte für diese zentrale Erdverbindung ein flexibles Kabel mit möglichst großem Querschnitt, damit die HF- Impedanz möglichst klein ist. Die Erdpotentialschienen sind so angeordnet, dass die Anschlussentfernung zum zentralen Erdungspunkt möglichst kurz ist.

1. Saubere Erde (von der Montageplatte isoliert)
Diese Erde dient als Bezugspunkt aller Signal- und Steuerkabelverbindungen. Weiterhin kann in eine analoge Erde und digitale Erde unterteilt werden, wobei jede getrennt mit dem geerdeten Sternpunkt verbunden ist. Die digitale Erde dient auch dem Anschluss der Abschirmungen sämtlicher 24V Steuerspannungen.

Hinweis: *Der Frequenzumrichter der Baureihe 690+ hat nur eine einzige saubere Erdpotentialschiene für analoge und digitale Signale.*

2. Schmutzige Erde (von der Montageplatte isoliert)
Die schmutzige Erde dient dem Anschluss sämtlicher Netz- bzw. Schutzleiterverbindungen. Außerdem dient sie als Bezugspunkt für 110V/220V Steuerspannungen und für die Abschirmung des Steuerspannungstransformators.

3. Blecherde
Die Rückwand selbst, stellt die Blecherde dar und ist damit der Erdanschluss für alle im Schaltschrank befindlichen Betriebsmittel, einschließlich Seitenwände, Montageplatte und Türen. Mit der Blecherde sind ebenfalls die Leistungskabel verbunden, deren

Anschlüsse sich im 10cm Umfeld des Antriebs oder direkt am Antrieb befinden. Dazu zählen Motorkabel, Bremsschopper mit ihren Widerständen und Verbindungen zwischen einzelnen Antrieben. Schauen Sie im betreffenden Handbuch nach für nähere Information hierzu. Verwenden Sie Kabelschellen für den Anschluss der geschirmten Kabel an der Montageplatte; nur so kann eine optimale HF-Verbindung sichergestellt werden.

4. Schirmerde Signal/Steuerkabel (von der Montageplatte isoliert)
Schmutzige Schirmerde, die **nur** für Abschirmungen verwendet wird, die nicht direkt mit dem Antrieb verbunden sind. Diese Schirmschiene ist möglichst nahe im Bereich des Kabeleintritts im Schaltschrank anzuordnen. Verwenden Sie auch hier, für eine optimale HF-Verbindung, Kabelschellen für den Anschluss an die Schiene.

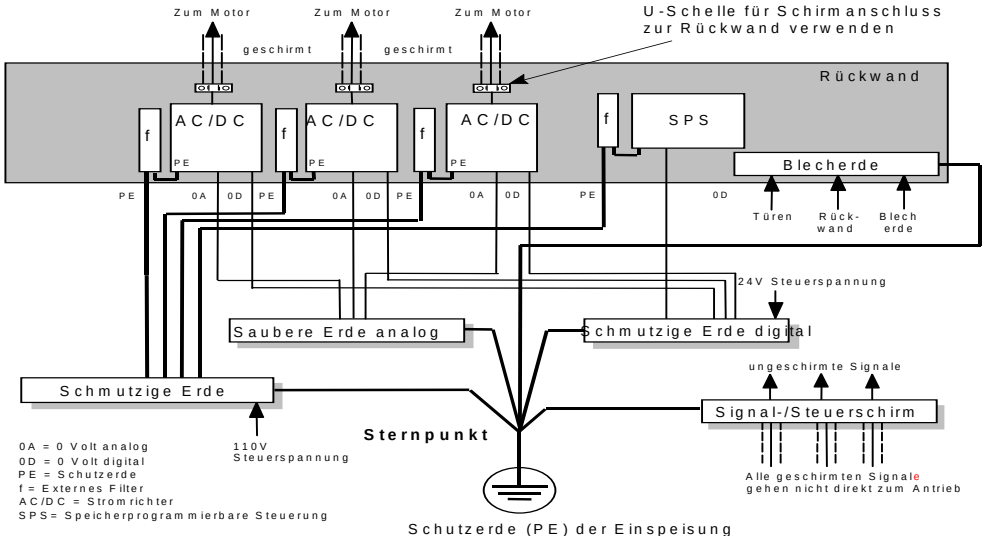


Abbildung 9-2 Sternpunkterdung

Störempfindliche Geräte

Der Abstand zwischen einer Störquelle und einer Störsenke (störgefährdete Einrichtung) bestimmt wesentlich die Auswirkungen der ausgesendeten Störungen auf die Störsenke. Das ausgesendete Störfeld des Antriebs sinkt sehr stark mit zunehmendem Abstand. Beachten Sie bitte, dass das ausgesendete Störfeld (Frequenzbereich 30MHz-1GHz) eines gemäß der EMV- Richtlinie entsprechenden Antriebssystems im Abstand von 10m gemessen wird. Jedes Gerät, das näher als 10m an der Störquelle platziert ist, wird also mit erheblich höheren Störamplituden beaufschlagt.

Aus diesem Grund sollten Sie bei Geräten, die störempfindlich auf elektrische und magnetische Felder reagieren, mindestens einen Abstand von 0,25m zu folgenden Komponenten einhalten:

- Drehzahlgeregelter Antrieb
- EMV Ausgangsfilter
- Eingangs- und Ausgangsdrosseln sowie Transformatoren
- Verbindungskabel zwischen dem Antrieb und dem Motor (auch wenn geschirmt oder armiert)
- Verbindungen zu externem Bremsschopper und Widerstand (auch wenn geschirmt/armiert)
- AC/DC Kommutatormotoren (aufgrund der Stromwendung)
- DC Zwischenkreisverbindungen (auch wenn geschirmt/armiert)
- Relais und Schütze (auch wenn entstört)

Erfahrungsgemäß sind folgende Geräte oder Bauteile als besonders störempfindlich einzustufen, daher muss bei ihrer Installation besondere Sorgfalt gelten.

- Sensoren mit einer niedrigen analogen Ausgangsspannung (<1V), z.B. Kraftmessdosen, Dehnungsmessstreifen, Thermoelemente, piezoelektrische Wandler, Anemometer und Induktivaufnehmer
- Breitbandregeleingänge (>100Hz)
- A.M. Radios (nur bei Lang- und Mittelwelle)
- Videokameras und Fernsehgeräte
- Büro-PCs
- Kapazitive Näherungsschalter und Füllstandsdosen
- Alle Kommunikationsgeräte, die das Niederspannungsnetz als Übertragungsmedium benutzen
- Geräte, die nicht den einschlägigen EMV-Anforderungen entsprechen

Anforderungen für UL-konformen Aufbau

Interner Motorüberlastschutz

Diese Geräte verfügen über einen Motorüberlastschutz der Klasse 10. Der maximale Grenzwert dieses internen Überlastschutzes (Stromgrenzwert) beträgt 150% für 60 Sekunden bei konstantem Drehmoment und 110% für 60 Sekunden bei quadratischem Drehmoment. Siehe im Software Produkthandbuch Kapitel 1: "Programmieren Ihrer Applikation" -STROM-GRENZWERT für weitere Informationen zur individuellen Anpassung der Stromgrenze.

Ein externer Motor-Überlastungsschutz ist vom Einrichter bereitzustellen, wenn der Motor-Nennstrom weniger als 50% der Nennleistung des Umrichters beträgt bzw. wenn der Fehler “ MOTOR STALLED (MOTOR BLOCKIERT) unterdrückt wurde (TRIPS STATUS::DISABLE TRIPS >> MOTOR STALLED) oder wenn der Parameter STALL TIME über den Wert von 480 Sekunden angehoben wurde. Siehe im Software Produkthandbuch Kapitel 1: "Programmieren Ihrer Applikation" - : STALL TRIP.

Maximaler Kurzschlussstrom

Die Antriebe sind geeignet für die Verwendung in Stromkreisen mit folgenden maximalen Strom-/Spannungswerten:

10.000A eff., symmetrisch, 460V Maximum (sofern anwendbar)

Kurzschlussfestigkeit

Die Geräte sind im Ausgang kurzschlussfest. Beachten Sie die Anforderungen für Zweigsicherungen der aktuellen Ausgabe des National Electrical Code (NEC/NFPA-70).

Empfohlene Zweigsicherung

Es wird empfohlen, UL gelistete (JDDZ) Schmelzsicherungspatronen, Klasse K5 oder H; oder UL gelistete (JDRX) Sicherungsautomaten, Klasse H, dem Antrieb vorzuschalten. Siehe Kapitel 8: “Technische Spezifikation” – Elektrische Kenndaten für weitere Informationen zu den Sicherungen.

Motoreckfrequenz

Die maximal zulässige Motoreckfrequenz beträgt 480Hz.

Maximale Leitertemperaturen der externen Verkabelung

Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter für 75°C.

Anschlusskennzeichnung der externen Verkabelung

Für die korrekten Anschlüsse der externen Verkabelung an den Klemmen siehe auch Kapitel 3: “Installation” – Anschluss der Steuerklemmen und Anschluss der Leistungskabel und des Schutzleiters.

Anzugsmomente der Klemmen

Sehen Sie hierzu Kapitel 3: “Installation” – Mechanische Installation.

Empfohlene Leitungsquerschnitte

Nordamerika: Leitungsquerschnitte gemäß NEC/NFPA-70 für Kupferleiter mit thermoplastischer Isolation (75°), max. 3 stromführende Leiter in einem Kabelkanal bei einer Umgebungstemperatur von 30°. Die Kabelquerschnitte erlauben 125% der nominalen Ein/Ausgangsströme, wie für Motorleitungen in der NEC/NFPA-70 spezifiert.

BAUGRÖSSE G				
460V ±10% KONTANTES DREHMOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/1100/400...	690+/0150/460...	250	300	6
690P/1320/400...	690+/0200/460...	350	400	4
690P/1600/400...	690+/0250/460...	600	600	4
690P/1800/400...	690+/0300/460...	700	700	3
QUADRATISCHES DREHMOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/1100/400...	690+/0150/460...	350	400	
690P/1320/400...	690+/0200/460...	500	500	
690P/1600/400...	690+/0250/460...	700	700	
690P/1800/400...	690+/0300/460...	900	900	

BAUGRÖSSE H				
460V ±10% KONTANTES DREHMOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/2000/400...	690+/0300/460...	700	750	3
690P/2200/400...	690+/0350/460...	900	1000	2
690P/2500/400...	690+/0400/460...	1500	1500	1
690P/2800/400...	690+/0450/460...	2000	1750	1/0
QUADRATISCHES DREHMOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/2000/400...	690+/0300/460...	1250Kcmil	1500 Kcmil	
690P/2200/400...	690+/0350/460...	1250 Kcmil	1500 Kcmil	
690P/2500/400...	690+/0400/460...	2000 Kcmil	1@3"	
690P/2800/400...	690+/0450/460...	1@3"	1@3"	

BAUGRÖSSE J				
460V ±10% KONTANTES DREHMOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/3150/400...	690+/0500/460...	1@3"	1@3"	2/0
QUADRATISCHES DREHMOMENT				
Produktcode Europa	Bestell-Nr. Nord Amerika	Eingang AWG	Ausgang AWG	Bremschopper Ausgang AWG
690P/3150/400...	690+/0500/460...	1@3"	1@3"	

Schutzleiterverbindung

Die Schutzleiterverbindungen sind durch das internationale Symbol gekennzeichnet (IEC Publikation 417, Symbol 5019).

Umgebungstemperatur

Die Geräte können bei Umgebungstemperaturen von maximal 40°C eingesetzt werden.

Leitungsanschlüsse

Für die Frequenzumrichter sind Bausätze mit Anschlussfahnen für Pressbefestigung nach UL-Normen lieferbar, die Anschlussfahnen für die nachstehend aufgeführten Leistungswerte enthalten. Die Anschlussfahnen müssen mit dem richtigen Werkzeug entsprechend den mitgelieferten Montageanweisungen montiert werden.

Für den Anschluss des Leistungsteiles sind folgende Bausätze lieferbar.

Konst. Moment	Quadr. Moment	Bausatz Nr.	Größe der Anschlussfahne	AMP Teile Nr.
150 Hp	-	LA463403	# 1/0 AWG (53.5mm^2)	36919
200 Hp	-	LA463404	# 2/0 AWG (67.4mm^2)	321873
250 Hp	-	LA463405	# 3/0 AWG (85.0mm^2)	321877
300 Hp	-	LA463406	# 250MCM (127.0mm^2)	322254
350Hp	-	LA463407	# 300MCM (152.0mm^2)	322259
400 Hp	-	LA463408	# 350MCM (177.0mm^2)	322259
450 Hp	-	LA463409	# 500MCM (253.0mm^2)	322269
			# 400MCM (203.0mm^2)	322264
-	150 Hp	LA463403	# 1/0 AWG (53.5mm^2)	36919
-	200 Hp	LA463404	# 2/0 AWG (67.4mm^2)	321873
-	250 Hp	LA463405	# 3/0 AWG (85.0mm^2)	321877
-	300 Hp	LA463406	# 250MCM (127.0mm^2)	322254
-	350 Hp	LA463407	# 300MCM (152.0mm^2)	322259
	400 Hp	LA463408	# 350MCM (177.0mm^2)	322259
	450 Hp	LA463410	# 500MCM (253.0mm^2)	322269
-	500 Hp	LA463411	# 600MCM (304.0mm^2)	322269
			# 500MCM (253.0mm^2)	322269

EG-Richtlinien und CE Kennzeichnung

Die nachstehenden Informationen dienen dem grundlegenden Verständnis der EMV- und Niederspannungsrichtlinien für die CE- Kennzeichnung. Für weitere Informationen wird ebenfalls die nachstehende Literatur empfohlen:

- *Die Empfehlungen des CEMEP-Komitees zur CE-Kennzeichnung und technischen Standardisierung von elektrischen Antriebssystemen* (CEMEP)

  Zu beziehen bei dem jeweiligen Fachverband oder Parker.
- *EMV Handbuch-Hinweise für die Installation von Antrieben und Antriebssystemen* (Parker)

  Zu beziehen über Parker, Artikelnummer HA388879

Um den Anwendern eine einheitliche Vorgehensweise und Entscheidungssicherheit an die Hand zu geben, schlossen sich alle europäischen Hersteller und Importeure von elektrischen Maschinen und Antrieben über ihren jeweiligen nationalen Fachverband zusammen und gründeten das „European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics“, kurz CEMEP genannt. Neben anderen europäischen Herstellern folgt auch Parker den Empfehlungen des CEMEP- Komitees zur CE- Kennzeichnung von elektrischen Antriebssystemen. Die CE- Kennzeichnung weist darauf hin, dass das Produkt den einschlägigen EG- Richtlinien - in diesem Fall der Niederspannungsrichtlinie - entspricht sowie in einigen Fällen der EMV Vorschrift.

CE- Kennzeichnung hinsichtlich der Niederspannungsrichtlinie

Bei Installation gemäß dieses Handbuchs wird der Frequenzumrichter der Baureihe 690+ von Parker hinsichtlich der Niederspannnungsrichtlinie (S.I. Nr. 3260, die Entsprechung der Niederspannungsrichtlinien nach britischem Gesetz) mit CE gekennzeichnet. Eine EG Konformitätserklärung (Niederspannungsrichtlinie) ist am Ende dieses Kapitels beigefügt.

Wer ist für die CE- Kennzeichnung verantwortlich?

Hinweis: *Die spezifizierten EMV Emissions- und Sicherheitsmerkmale des Frequenzumrichters können nur dann erzielt werden, wenn die Installation gemäß den, die EMV-Vorschriften berücksichtigenden, Anweisungen dieses Handbuches durchgeführt wurde.*

Laut S.I. Nr. 2373, der Entsprechung der EMV-Richtlinie nach britischem Gesetz, sind die Anforderungen für eine CE-Kennzeichnung in zwei Kategorien unterteilt:

1. Wenn das Produkt eine eigenständige Funktionalität für den Endanwender hat, wird es als ***eigenständiges Gerät*** klassifiziert.
2. Wenn das Produkt in ein komplexeres System bestehend aus Arbeitsmaschinen, Motoren und Steuerung integriert ist, mindestens jedoch aus einem Motor, Kabeln und einem angetriebenen Verbraucher besteht und außerhalb dieses Systems keine eigenständige Funktionalität aufweist, wird es als ***Komponente*** klassifiziert.

■ ***Eigenständiges Gerät* - Verantwortung trägt Parker**
Gelegentlich, beispielsweise dann, wenn ein festmontierter Motor, wie bei einem Ventilator oder einer Pumpe, mit einem zusätzlichen drehzahlgeregelten Antrieb (relevante Apparatur) bestückt, zu einem variablen Motor umgewandelt wird, trägt Parker die Verantwortung für die CE- Kennzeichnung und die Ausstellung der EG Konformitätserklärung nach der EMV- Richtlinie. Eine solche Erklärung und die CE-Kennzeichnung ist am Ende dieses Kapitels beigefügt.

■ **K*omponente* – Verantwortung trägt der Endanwender**
Bei der großen Mehrheit der von Parker vertriebenen Produkte handelt es sich um *Komponenten* und daher kann eine CE- Kennzeichnung nicht vorgenommen werden und auch keine Konformitätserklärung gemäß der EMV- Richtlinie ausgestellt werden. Daher trägt die Verantwortung der Kennzeichnung und Konformitätserklärung allein der Hersteller, Lieferant oder Einrichter des übergeordneten Systems, Anlage oder Maschinen.

Gesetzliche Anforderungen an die CE- Kennzeichnung

WICHTIG: Sie müssen sich vor einer Installation vollkommen darüber im Klaren sein, wer für die CE-Kennzeichnung nach der EMV-Richtlinie verantwortlich ist. Eine falsche CE-Kennzeichnung ist rechtlich nicht erlaubt und wird mit Bußgeld geahndet.

Es ist sehr wichtig, dass Sie sicherstellen, wer nach der EMV-Richtlinie die Verantwortung trägt, entweder obliegt sie:

■ **Parker,**
wenn Sie das Gerät als *eigenständiges Gerät* einsetzen:

Ist das spezifizierte EMV-Filter gemäß den Installationsvorschriften im Frequenzumrichter eingebaut, erfüllt es die relevanten Normen laut nachfolgenden Tabellen. Der Einbau des Filters ist obligatorisch für eine CE- Kennzeichnung des Frequenzumrichters.

Einschlägige Erklärungen dazu finden Sie am Ende dieses Kapitels. Dort ist ebenfalls das CE-Symbol in der EG- Konformitätserklärung abgebildet.

■ **Endanwender**

Wenn Sie die Einheit als *Komponente* einsetzen, stehen Ihnen zwei Möglichkeiten offen:

1. Bauen Sie das Filter gemäß den EMV-Installationsvorschriften ein, können so die EMV-Richtlinien für das Endprodukt, ob Maschine oder System, erfüllt werden.
2. Sie installieren nicht das spezifizierte Filter und verwenden eine Kombination aus allgemeinen oder lokalen Filter- und Abschirmmethoden, natürliche Störungsreduzierung durch Abstand oder Verwendung der ohmschen, induktiven und kapazitiven Beläge der vorhandenen Anlage.

Hinweis: *Bilden zwei oder mehrere EMV-konforme Komponenten ein Gesamtsystem, kann es sein, dass dieses Gesamtsystem nicht mehr konform mit den Anforderungen der zu erfüllenden EMV-Richtlinie ist, da die Störausstrahlungen der einzelnen Komponenten sich meistens addieren, hingegen die Störfestigkeit unbeeinflusst bleibt. Machen Sie sich mit den EMV-Richtlinien und den anzuwendenden Vorschriften vertraut, um mögliche zusätzliche Kosten zu vermeiden.*

Wie erwirbt man eine CE- Kennzeichnung nach EMV?

Am Ende dieses Kapitels haben wir eine EMV Herstellererklärung angeführt, die Sie als Grundlage zu Ihrer eigenen Rechtfertigung aller Vorschriften nach der EMV- Richtlinie nutzen können. Dazu stehen ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Selbstzertifizierung nach einer gültigen Norm.
2. Test durch einen unabhängigen Dritten nach einer gültigen Norm.
3. Schreiben eines Technischen Berichtes (TCF = Technical Construction File) der darlegt, auf welche Weise die EMV- Anforderungen eingehalten werden und Bescheinigung einer zuständigen Stelle, welche die Vorgehensweise als richtig bestätigt. Beziehen Sie sich auf Artikel 10 (2) der Richtlinie 89/336/EEC.

Bei EMV-Konformität kann eine EG Konformitätserklärung und eine CE-Kennzeichnung für das Endprodukt, ob Maschine oder System, ausgestellt werden.

WICHTIG: Professionelle Endandwender mit EMV-Kenntnissen, die Antriebsmodule und Schranksysteme als Komponenten einsetzen und diese Produkte als eigenständige Geräte vertreiben, verkaufen oder installieren, tragen die Verantwortung für die EMV-Konformität, für die Anbringung der CE-Kennzeichnung sowie für die Ausstellung der EG-Komformitätserklärung.

Welche Normen treffen zu?

Antriebsspezifische "Normen" oder Fachgrundnormen

Die für diese Einheit möglichen zutreffenden Normen sind in zwei größere Kategorien aufgeteilt:

1. Emissionen – diese Normen begrenzen die durch den Betrieb dieses Antriebsmoduls verursachten Störungen.
2. Immunität – diese Normen begrenzen die Auswirkung von Störungen (auf diesen Antrieb), die durch andere elektrische und elektronische Geräte verursacht werden.

Konformität wird erreicht, wenn Basis- oder Fachgrundnormen oder die antriebsspezifischen "Normen" eingehalten werden.

Die folgende Tabelle gibt die von dem Frequenzumrichter erfüllten Normen, in Abhängigkeit von der Installationsart und dem Einsatzgebiet, an.

Annahme: Installation gemäß EMV- Installationsrichtlinien *"Filter" bezieht sich auf ein internes oder das spezifizierte externe Filter.*			**Verwendung als *eigenständiges Gerät***		**Verwendung als *Komponente***	
			Filter *(EMV konform)*	kein Filter	Filter *(EMV konform ggf. bestätigt für)*	kein Filter
Installation	**Basis- und Fachgrundnormen**					
Wohn- und Geschäfts-gebiete am öffentlichen Netz	Nur Störfestigkeit	EN50082-1(1992) • Werte siehe unten	entfällt			
	Abgestrahlte HF-Störungen	EN50081-1 (1992) (nur Schrankmontage)				
	Leitungsge-bundene HF-Störungen	EN50081-1 (1992) nur geschirmtes Motorkabel, max. 50m				
Misch- und Gewerbe-gebiete am öffentlichen Netz	Nur Störfestigkeit	EN50082-1(1992), 61800-3 EN61000-6-2	Ŏ	Ŏ	Ŏ	Ŏ
	Abgestrahlte HF-Störungen	EN50081-1 (1992), 61800-3 (nur Schrankmontage)	Ŏ	Ŏ	Ŏ	Ŏ
	Leitungsge-bundene HF-Störungen	EN50081-1 (1992), EN61800-3 nur geschirmtes Motorkabel, max. 50m	Ŏ		Ŏ	
Industrie-bereich, Anlagen mit eigenem Transformator	Abgestrahlte HF-Störungen	EN50081-2(1994), EN61800-3	Ŏ	Ŏ	Ŏ	Ŏ
	Leitungsge-bundene HF-Störungen	EN50081-2(1994), EN61800-3 nur geschirmtes Motorkabel, max. 50m	Ŏ		Ŏ	
	Störfestigkeit	EN50082-2 (1995), EN61800-3 • Werte siehe unten	Ŏ	Ŏ	Ŏ	Ŏ

• Störfestigkeitsstandards

EN61000-4-2	Elektrostatische Entladung (z.B. durch elektrostatisch geladene Personen)	EN61000-4-4:	Plötzliche Spannungsspitzen (Funken) z.B. durch offene Kontakte in induktiven Schaltkreisen)
EN61000-4-3	Elektromagnetische Felder (z.B. durch Mobiltelefone)	EN61000-4-5:	Spannungsanstieg (z.B. durch örtliche Blitzschläge)
ENV50204:	Pulsmodulierte elektromagnetische Felder	EN61000-4-11	Spannungseinbrüche, kurze Spannungsunterbrechungen und -schwankungen
EN61000-4-6	HF Gleichtaktsignal		

Zertifizierung

Zertifizierung bei Konformität mit der EMV-Richtlinie, wenn der Antrieb als *relevante Apparatur* eingesetzt wird.

Der Antrieb erhält das CE-Zeichen, wenn er bei korrekter Installation den Vorschriften gemäß Niederspannungsrichtlinie für elektrische Anlagen und Geräte im Spannungsbereich entspricht.

690P

EC DECLARATIONS OF CONFORMITY

Date CE marked first applied: 01.04.2000

EMC Directive	Low Voltage Directive
In accordance with the EEC Directive 2004/108/EC	In accordance with the EEC Directive 2006/95/EC
We Parker SSD Drives, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standard:-	We Parker SSD Drives, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment), is in accordance with the relevant clauses from the following standard :-
* BSEN61800-3 (2004)	EN50178 (1998)

MANUFACTURERS DECLARATIONS

Dies dient als Hilfe zur eigenen Beurteilung der EMV-Entsprechung, wenn der Antrieb als *Komponente* eingesetzt wird.

Weil potentielle Gefahr meist elektrischen und nicht mechanischen Ursprungs ist, fällt der Antrieb nicht unter die Maschinenrichtlinie. Es kann jedoch eine Erklärung des Herstellers geliefert werden, wenn der Antrieb (als Komponente) in einer Maschine eingesetzt wird.

EMC Declaration	Machinery Directive
We Parker SSD Drives, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standard:-	The above Electronic Products are components to be incorporated into machinery and may not be operated alone. The complete machinery or installation using this equipment may only be put into service when the safety considerations of the Directive 89/392/EEC are fully adhered to. Particular reference should be made to EN60204-1 (Safety of Machinery - Electrical Equipment of Machines). All instructions, warnings and safety information of the Product Manual must be adhered to.
* BSEN61800-3 (2004)	

Dr Martin Payn (Conformance Officer)

** Compliant with the immunity requirements of the Standard without specified EMC filters.*
** 690PB only when fitted with an internal or external filter.*

PARKER SSD DRIVES
NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ
TELEPHONE: +44(0)1903 737000 FAX: +44(0)1903 737100
Registered Number: 4806503 England. Registered Office: 55 Maylands Avenue, Hemel Hempstead, Herts HP2 4SJ

ANWENDUNGSHINWEISE

Bei technischen Fragen zur Anwendung hilft Ihnen Parker gerne weiter; im Notfall auch direkt vor Ort. Die Adresse der nächstgelegenen Parker Niederlassung finden Sie auf der Rückseite dieses Handbuches.

- Zum Schalten aller Ein- und Ausgänge der Steuerelektronik, empfehlen wir den Einsatz von Relais mit Goldkontakten oder vergleichbaren Kontaktmaterialien für Schwachstrom-Betrieb (5mA).
- Alle ggf. am Motor angebauten Kompensationseinrichtungen müssen für den Betrieb am Frequenzumrichter entfernt werden.
- Wählen Sie Motoren, die für den Betrieb am Frequenzumrichter geeignet sind. Achten Sie auf die Isolationsklasse, Empfehlung ≥ F, einen guten Wirkungsgrad und einen hohen Leistungsfaktor.

Synchronmotoren

Bei einer Reihe von Anwendungen bietet sich der Einsatz von frequenzumrichter-gespeisten Synchronmotoren an, obwohl der Frequenzumrichter in erster Linie für Induktions- bzw. Asynchronmotoren geeignet ist. Immer wenn absolute Drehzahl-konstanz bei wechselnden Belastungen, hohe Gleichlaufforderungen bzw. ein Drehmoment bei Drehzahl 0 benötigt wird, kann der frequenzumrichtergespeiste Synchronmotor eine wirtschaftliche Alternative darstellen.

Die am häufigsten verwendeten Synchronmotoren *sind permanentmagneterregte Motoren* oder *Motoren mit Feldwicklung*.

Im Gegensatz zu Induktionsmotoren bleibt die Drehzahl von Synchronmotoren sowohl bei voller als auch ohne Belastung konstant. Die synchrone Drehzahl hängt von der Frequenz der am Ständer anliegenden Spannung ab. Der magnetische Fluss des Ständers wird konstant gehalten, indem das Spannungs-Frequenzverhältnis des Ständers, wie bei einem Induktionsmotor, ebenfalls konstant gehalten wird.

Durch einen zunehmenden Lastwinkel zwischen dem magnetischen Fluss des Ständers und des Läufers wird das Drehmoment erzeugt. Beträgt der Lastwinkel 90°, ist das Drehmoment am größten. Wird dieser Winkel überschritten, nimmt das Drehmoment ab und der Motor blockiert. Optimale Betriebsergebnisse werden nur dann erreicht, wenn diese Motoren mit der richtigen U/f- Kennlininieneinstellung betrieben werden.

Bremsmotoren

Zahlreiche Anwendungen erfordern aus Sicherheitsgründen den Einsatz von Bremsmotoren. Es gibt unterschiedliche Bauformen von Bremsmotoren: Standard Asynchronmotor mit zusätzlich angebauter elektromechanischer Haltebremse und separater Spannungsversorgung oder Schiebeankermotoren, deren Bremswirkung durch das Feld in der Motorwicklung wie folgt aufgehoben wird:

- Im Stillstand ist der Motor gebremst.
- Beim Einschalten des Motors ist eine axial gerichtete Kraft des magnetischen Felds aufgrund eines konischen Luftspalts größer als die Kraft der Bremsfelder, sodass der Läufer in den Stator gezogen wird. Durch diese axiale Verschiebung wird die Bremse gelöst und der Motor kann wie ein normaler Induktionsmotor beschleunigen.
- Wird der Motor ausgeschaltet, bricht das magnetische Feld zusammen und der Läufer wird durch die Bremsfeder wieder in die ursprüngliche Position geschoben. Dabei wird die Bremsscheibe gegen die Bremsfläche gedrückt.

Frequenzumrichter können zur Drehzahlregelung von Schiebeankermotoren eingesetzt werden, da durch die lineare U/F Kennlinie das magnetische Feld des Motors im gesamten Drehzahlbereich konstant bleibt. Beachten Sie hier die Einstellung des Parameters BOOST FEST, um Verlusten bei niedrigen Drehzahlen vorzubeugen (siehe U/F Parameter Menü auf Ebene 3).

Netzdrosseln

Diese Geräte benötigen Netzdrosseln zur Begrenzung des Eingangsstromes.

Motorschütze

Der Einsatz von Schützen im Motorkreis während des Betriebes des Frequenzumrichters ist verboten. Lediglich bei NOT-AUS oder aber wenn gewährleistet ist, dass die Schütze nur bei gesperrter Endstufe geschaltet werden, ist ihr Einsatz zulässig.

Motordrosseln

Anwendungen mit Motorkabeln länger als 50m können zu Überstromalarm des Frequenzumrichters führen. Das beruht auf der Kapazität der Kabel, die am Ausgang des Frequenzumrichters Stromspitzen hervorrufen. Eine am Ausgang des Frequenzumrichters installierte Drossel begrenzt den kapazitiven Strom. Geschirmte Kabel besitzen eine höhere Kapazität und können auch unter 50m zu Problemen führen.

Parker empfiehlt Ihnen gern geeignete Motordrosseln.

Betrieb am Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter)

Parker empfiehlt nicht den Einsatz von Fehlerstrom-Schutzschaltern. Ist der Einsatz von Fehlerstrom-Schutzschalten jedoch gesetzlich vorgeschrieben (z.B. beim Errichten von Starkstromanlagen auf Baustellen), beachten Sie bitte folgende Hinweise:

Die Geräte haben einen internen Netzgleichrichter. Kommt es zu einem Körperschluss, können wechselstromsensitive bzw. pulsstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter beeinträchtigt werden, und somit die Schutzfunktion der angeschlossenen Betriebsmittel aufheben.

Parker empfiehlt daher den Einsatz von

- pulsstromsensitiven Fehlerstrom-Schutzschaltern bei Antriebsreglern mit einphasigem Netzanschluss (L1/N).
- allstromsensitive Fehlerstromschutzschalter bei Antriebsreglern mit dreiphasigem Netzanschluss (L1/L2/L3).

Die Geräte können bedingt durch kapazitive Ausgleichströme auf den Motorleitungsschirmen, durch EMV-Entstörfilter sowie durch die Vorladung des Gleichstrom-Zwischenkreises (bei der Netz-Zuschaltung) Ableitströme >3,5mA verursachen.

Betrieb an Kompensationsanlagen

Die Frequenzumrichter entnehmen dem Netz nur eine geringe Blindleistung. Eine Kompensation ist daher in der Regel nicht erforderlich. Werden Kompensationseinrichtungen eingesetzt, ist eine entsprechende Verdrosselung der Kompensationseinrichtung zwingend erforderlich.

Wenden Sie sich hierzu an den Lieferanten der Kompensationseinrichtung.

Betrieb mehrerer Motoren an einem Frequenzumrichter

Mit einem einzigen Frequenzumrichter größerer Bauart können mehrere kleinere Motoren gespeist werden, vorausgesetzt, jeder einzelne Motor verfügt über einen Überlastschutz.

Hinweis: *Mehrmotorenbetrieb ist nur im U/F-Kennlinienbetrieb zulässig. (Sensorlose Vektorregelung ist nicht möglich). Beachten Sie den Parameter VEKT FREIGEBEN im Menü VEKTOREINSTELLUNG auf der Ebene 2.*

Die Summe der einzelnen Motornennströme darf **nicht** größer als der Nennstrom des Frequenzumrichters sein. Es reicht nicht aus, einfach die Nennleistungen der Motoren zu addieren, da der Frequenzumrichter auch den Magnetisierungsstrom für jeden Motor liefern muss.

Beachten Sie, dass separate Motorschutzschalter eine Überhitzung des Motors bei niedrigen Drehzahlen, aufgrund unzulänglicher Kühlung, nicht verhindern. Verwenden Sie eventuell zwangsbelüftete Motoren. Klären Sie das Überhitzungsrisiko mit dem Motorhersteller.

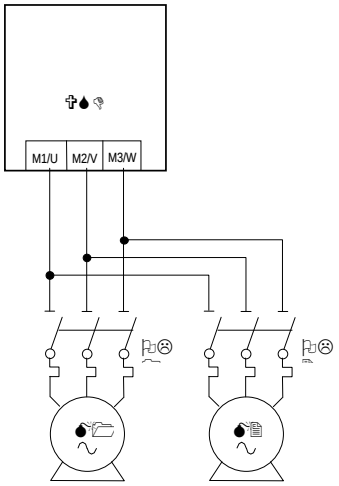


Abbildung 10-1 Ein Umrichter speist mehrere Motoren

WARNUNG!
Während des Betriebes ist das Zu- oder Abschalten einzelner Motoren nicht zulässig.

Vorsicht
GRUPPENANTRIEBE MIT MEHREREN PARALLEGESCHALTETEN MOTOREN AN EINEM FREQUENZUMRICHTER DÜRFEN FOLGENDE MAX. RESULTIERENDE MOTOR- KABELLÄNGE NICHT ÜBERSCHREITEN:

50m ohne Motorschütz und 300 mit Motorschütz

Bremschopper

Wenn der Motor als Generator arbeitet, speist er Energie in den Zwischenkreis zurück. Die Zwischenkreisspannung steigt an. Bei Zwischenkreisspannungen größer als 810V bei 400V-Geräten bzw. größer als 890V bei 500V-Geräten, schaltet das Gerät mit Überspannung ab, um die eingebauten Bauteile zu schützen. Die Energieaufnahme der Zwischenkreis-Kondensatoren ist relativ gering; normal bewirken 20% vom Bremsmoment ein Abschalten aufgrund Überspannung. Mehr

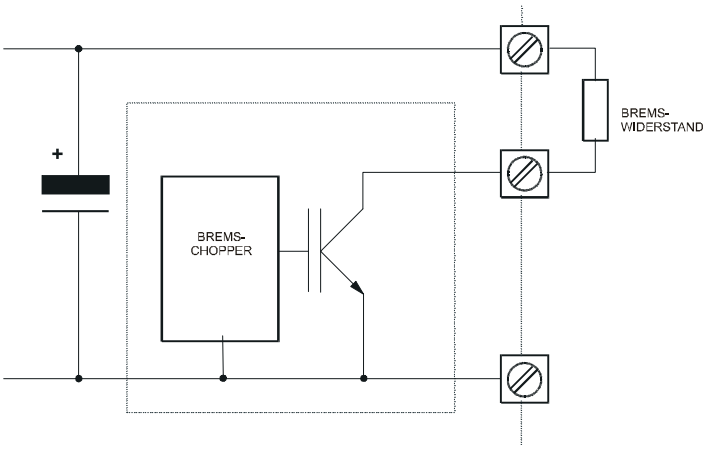


Abbildung 10-2 Bremschopper

Bremsenergie lässt sich mithilfe der dynamischen Bremseinheit über einen Hochleistungswiderstand im Zwischenstromkreis abbauen, siehe Abbildung 10-2. Siehe auch Kapitel 3: Anschluss der Leistungskabel.

Die dynamische Bremseinheit ist eine Elektronikplatine mit einem zusätzlichen IGBT Leistungstransistor. Sie befindet sich im Antrieb und ist an den negativen Pol des DC Zwischenkreises angeschlossen.

Überschreitet die Zwischenkreisspannung die vorgegebene Spannung der einzelnen Baugrößen (Kapitel 8: "Technische Spezifikation" – Integrierter dynamischer Bremsschalter), schaltet die Bremseinheit den externen Widerstand im Zwischenkreis. Die vom Motor im Generatorbetrieb erzeugte Energie hängt vom Parameter HG RAMPE AB (siehe auch Funktionsblöcke HOCHLAUFGEBER und BREMSCHOPPER) und vom Massenträgheitsmoment der Last ab.

Hohes Losbrechmoment

Bei Anwendungen, die ein hohes Losbrechmoment erfordern (größer als 100% des Nenndrehmoments), ist die Einstellung der Boostfunktion für die Antriebsspannung besonders wichtig. Bei den meisten Motoren genügt die Einstellung des Parameters BOOST FEST (im Funktionsblock U/F PARAMETER) auf den Wert 0,6%. Ist der eingestellte Parameterwert zu groß, wird unter Umständen die Funktion zur Strombegrenzung aktiviert. Sollte das der Fall sein, kann der Motor nicht hochlaufen. Der Diagnoseparameter IT BEGRENZT (Funktionsblock I*T-STOERUNG) zeigt WAHR an, wenn die Strombegrenzungseigenschaft I*t-Störung freigegeben ist. Das Problem kann behoben werden, indem Sie den Wert des Parameters BOOST FEST herabsetzen. Zum Beschleunigen ist es wichtig, den kleinsten erforderlichen Wert für BOOST FEST einzustellen. Ein zu groß gewählter BOOST FEST Wert führt zu überhöhter Motortemperatur und möglicher Überlast.

Hinweis: *Bei einem Drehmoment größer 100% muss der Antrieb höhere Ströme liefern. Folglich muss der Parameter STROM-GRENZWERT (Funktionsblock STROM-GRENZWERT) so eingestellt werden, dass die Funktion Strombegrenzung beim Beschleunigen nicht aktiviert wird.*

Bestes Motoranlaufverhalten erzielt man über die Einstellungen im Funktionsblock SCHLUPF-KOMP (siehe auch Software Produkthandbuch: "Programmieren Ihrer Applikation" - SCHLUPF-KOMP). In den meisten Fällen können auch die Einstellungen der Parameter SR SKALIERUNG und MO TAKTFREQUENZ den Antrieb von besonders komplexen Motoren erleichtern. Wählen Sie für den Parameter SR SKALIERUNG (Funktionsblock SPGS REGELUNG) den Wert 115,4% und für MO TAKTFREQUENZ (Funktionsblock MODULATION) 3kHz.

Wickleranwendungen

Im Antrieb sind Funktionsblöcke für Wickleranwendungen vorgesehen, sehen Sie hierzu auch Kapitel 5 des Software Produkthandbuchs: "Applikations-Makros".

Exakte Berechnung des Rollendurchmessers

Bei allen Zentrumswicklern ist es unbedingt erforderlich, den Rollendurchmesser im Wicklerblock so einzustellen, dass er zur Wicklerrolle passt.

Geschwindigkeit gleich Null

Unterhalb einer bestimmten Liniengeschwindigkeit wird der Durchmesser nur ungenau und bei einer Geschwindigkeit von 0 gar nicht berechnet.

Ist der Durchmesser bei einer Geschwindigkeit von 0 nicht richtig eingestellt, startet der Wickler nur mit großen Änderungen in der Zugspannung. Für eine optimale Wickelfunktion ist es daher unerlässlich, den Durchmesser vor Maschinenstart auf den korrekten Wert zurückzusetzen. In den folgenden Abbildungen ist dargestellt, wie der Rollendurchmesser normalerweise eingestellt wird.

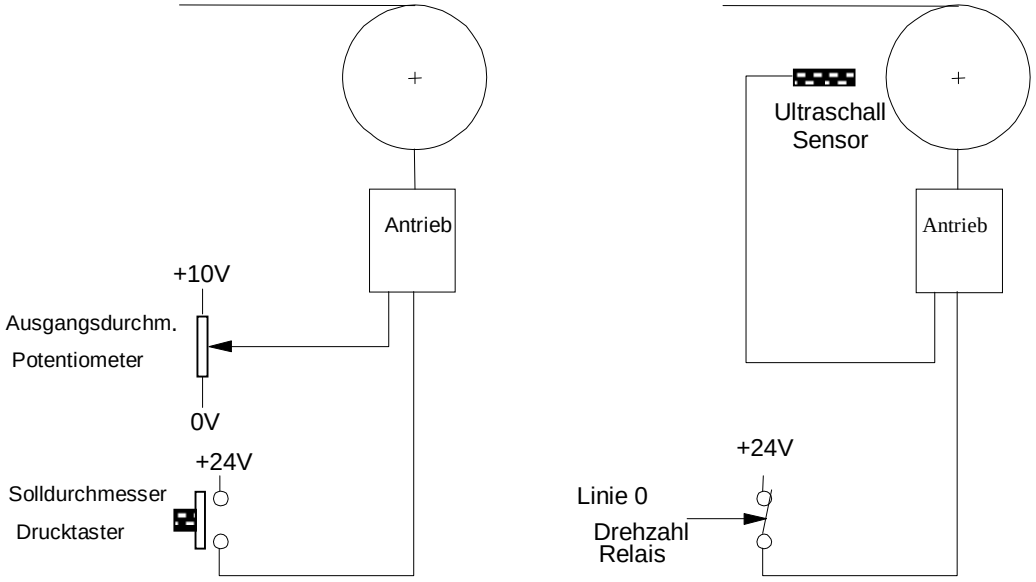


Abbildung 10-3 Rollendurchmesser

In der Abbildung ist dargestellt, wie der Durchmesser mit geringerer Genauigkeit eingestellt wird. Der Maschinenführer legt hier den Durchmesser mithilfe eines Potentiometers fest. Bei 10V beträgt der Durchmesser 100%. Durch Betätigen des Druckschalters wird der Durchmesserrechner auf den Potentiometerwert voreingestellt. Dieser Schalter sollte an einer geeigneten Stelle mit dem Bandantrieb verriegelt werden, damit bei laufendem Motor eine Voreinstellung des Durchmessers nicht möglich ist.

Rechts in der Abbildung ist eine genauere Messmethode des Durchmessers mittels eines Ultraschallsensors dargestellt. Dieses Messverfahren ist besonders wichtig bei Abwickelanwendungen, bei denen der Durchmesser der ankommenden Rolle unbekannt ist.

Andere Methoden wie z.B. mechanische Durchmesser-Mitnehmer oder Anlege-Arme, können für die Ermittlung des Durchmessersignals hilfreich sein. Hier bedarf es einer korrekten Skalierung und Linearität über den gesamten Durchmesserbereich.

Ebenfalls wichtig ist die genaue Voreinstellung des Durchmessers bei doppelten Drehkreuzwicklern. In diesem Fall muss der Durchmesser voreingestellt werden. Entweder bei Abwicklern durch Messung oder bei Aufwicklern mit fest eingestellten, dem Kerndurchmesser entsprechenden, Potentiometern. Die Einstellung des Durchmessers bestimmt die Übereinstimmung der Oberflächengeschwindigkeit der neuen Rolle mit der Liniengeschwindigkeit.

Der Durchmesserrechner des Wicklerblocks ist unterhalb eines Linienreferenz-Grenzwerts eingefroren, der über den Parameter DR MIN. DREHZAHL festgelegt ist (Funktionsblock DURCHM.-RECHNER). Der Standardwert für diesen Parameter ist im Wickler-Makro auf 5% festgelegt. Dieser Wert ist für die meisten Liniengeschwindigkeiten und Durchmesserverhältnisse zufriedenstellend. Der Parameter DR MIN. DREHZAHL darf nur geringfügig herabgesetzt werden, da aufgrund geringer Liniengeschwindigkeit Durchmesserfehler auftreten können.

Während des Betriebs

Da der Wicklerblock den Rollendurchmesser auf der Grundlage der Linienreferenz- und der Wickler-Drehzahl-Istsignale ermittelt, ist es äußerst wichtig, dass diese Signale genau sind.

Idealerweise und für eine maximale Genauigkeit, müssen die Signale des Durchmesserrechners der aktuellen Geschwindigkeit der Linie und des Wicklers entsprechen. Die Referenzdrehzahl für den Zentrumswickler jedoch, wird für eine bestmögliche Leistung des Wicklers über die Linienreferenz vorgegeben.

In folgender Abbildung ist dargestellt, welche Referenz- und Geschwindigkeitssignale der Linie für eine optimale Wicklergenauigkeit verwendet werden müssen.

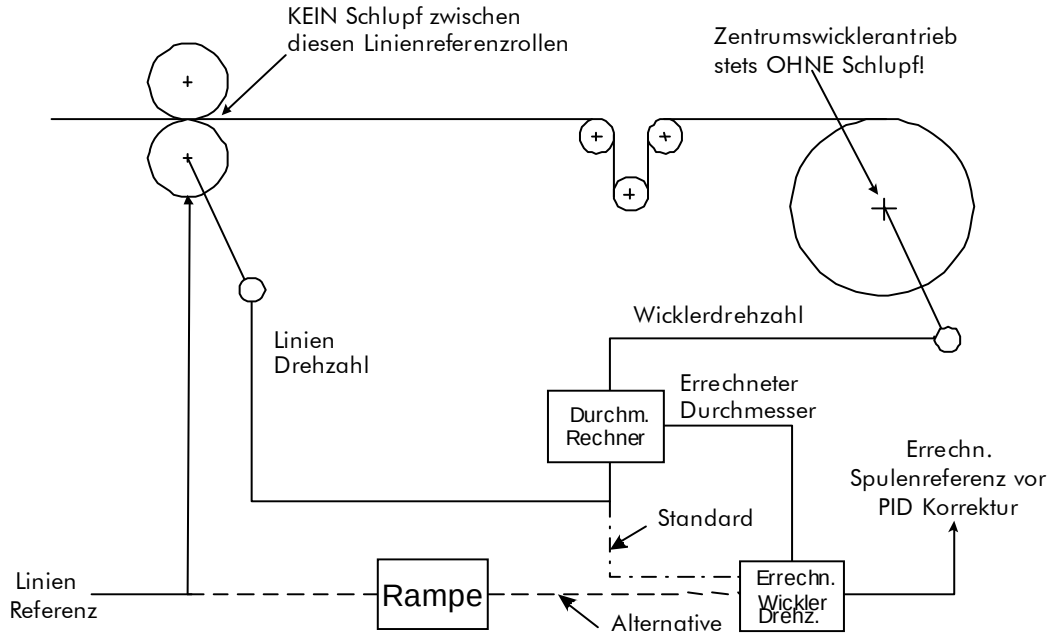


Abbildung 10-4 Linienreferenz und Liniendrehzahl

In der Werkseinstellung liegt die Liniengeschwindigkeit an ANALOG EIN 1 und dient gleichzeitig als Linienreferenz und Liniengeschwindigkeit. Alternativ kann ein separater analoger Eingang für die Linienreferenz verwendet werden, um die Wicklergeschwindigkeit zu berechnen. Wird die Liniengeschwindigkeit mittels eines analogen Tachometers ermittelt, muss die Skalierung ±10V des Vollbereichs betragen.

Hinweis: *Bei Zentrumswicklern ist es äußerst wichtig, dass die Bahn zwischen den Linienreferenzrollen niemals Schlupf hat. Auch der Wicklerantrieb darf niemals Schlupf haben.*

Bei Schlupf ist die Durchmesserberechnung ungenau und das Wickelergebnis nicht zufriedenstellend.

Grundlegende Einstellungshinweise

In diesem Abschnitt werden die Einstellungen beschrieben, die vorgenommen werden müssen, um die Wicklerblöcke im Regler zu konfigurieren. Es wurden bereits zwei unterschiedliche Wicklerblöcke vorgestellt; die zur Einstellung erforderlichen Maßnahmen sind jedoch in beiden Fällen sehr ähnlich.

Sofern der Antrieb mithilfe des Displays und der Tasten konfiguriert wurde, ist sicherzustellen, dass die Parameter regelmäßig in der Anwendung gespeichert werden. Andernfalls könnten die Werte nachträglich geänderter Parameter bei Ausfall der Netzversorgung des Antriebs verloren gehen.

Notwendige Information

Zur Einrichtung der Wicklerblöcke werden folgende Daten von der Wicklermaschine benötigt:

- Absoluter minimaler Rollendurchmesser
- Absoluter maximaler Rollendurchmesser
- Absolute maximale Liniengeschwindigkeit
- Maximale Motordrehzahl, beim kleinsten Rollendurchmesser und maximaler Liniengeschwindigkeit

Einstellung des Wicklers ohne Bahn

Die Einstellung des Antriebs sollte größtenteils vorgenommnen werden, ohne dass eine Bahn mit dem Wickler verbunden ist. Nur so kann sich die Wicklerspindel frei und ohne Behinderung drehen.

Bevor Sie die Wicklerblöcke im Regler konfigurieren, muss das Wickler-Makro geladen werden, siehe auch Kapitel 5 des Software Produkthandbuchs: ”Applikations-Makros”.

Funktionsblock DURCHM.-RECHNER

Stellen Sie den Parameter DR MIN. DURCHM bei gestopptem Antrieb ein.

Der Parameter DR MIN. DURCHM kann mittels folgender Gleichung errechnet werden, wenn der absolute maximale und minimale Rollendurchmesser bekannt sind.

$$\text{Min Durchmesser} = \frac{\text{Kleinster Kerndurchmesser}}{\text{Maximaler Rollendurchmesser}} \text{x} 100\%$$

Um den Parameter für den minimalen Durchmesser errechnen zu können, ist der absolute maximale Bereich des Durchmessers ausschlaggebend.

Inbetriebnahme des Reglers

Da die Wicklerblöcke gleichermaßen zum Auf- als auch zum Abwickeln verwendet werden können, soll folgende Abbildung bezüglich der Sollwert-Vorzeichen und Drehrichtungen eine Hilfe darstellen.

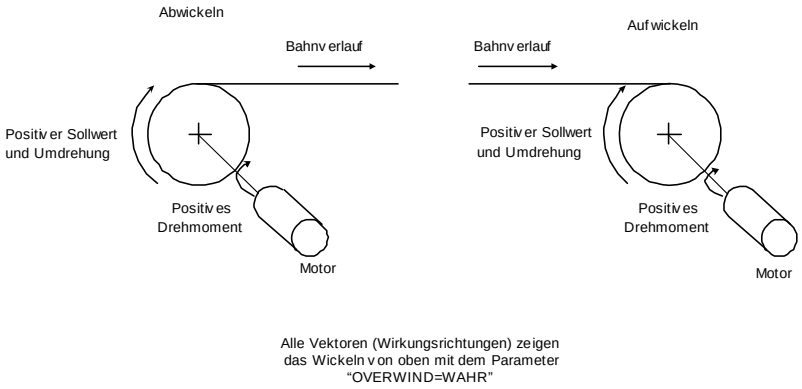


Abbildung 10-5 Sollwert-Vorzeichen und Drehrichtung

Gleichungen

Anhand nachstehender Gleichungen wird das Motordrehmoment und die Motorleistung berechnet.

Gleichungen bei einfachen Zentrumswicklern

Es wird vorausgesetzt, dass die Wickler bei konstanter Zugspannung betrieben werden.

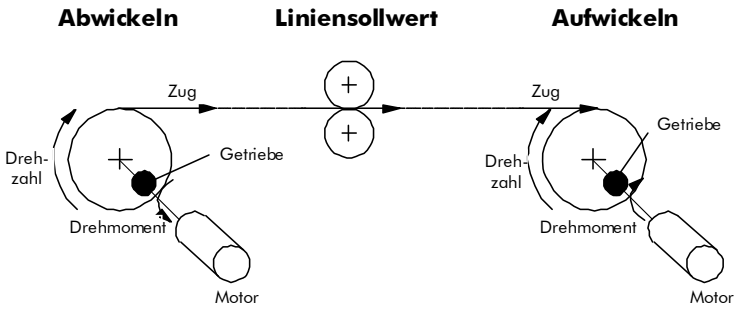


Abbildung 10-6 Wickler bei konstanter Zugspannung

Metrische Einheiten

Die nachstehenden Gleichungen gelten für folgende Einheiten:

Zugspannung – Newton (N)
Drehmoment – Newtonmeter (Nm)
Liniengeschwindigkeit – Meter/Sekunde (ms^{-1})
Linienbeschleunigung - Meter/Sekunde^2 (ms^{-2})
Drehzahl – Umdrehung/Minute ($Umin^{-1}$)
Rollendurchmesser - Meter (m)
Leistung - Kilowatt (kW)
Masse - Kilogramm (kg)

Motorleistung

Folgende Abbildung zeigt die Motor- und Rollenleistung bei maximaler Liniengeschwindigkeit im Vergleich zur Rollengeschwindigkeit.

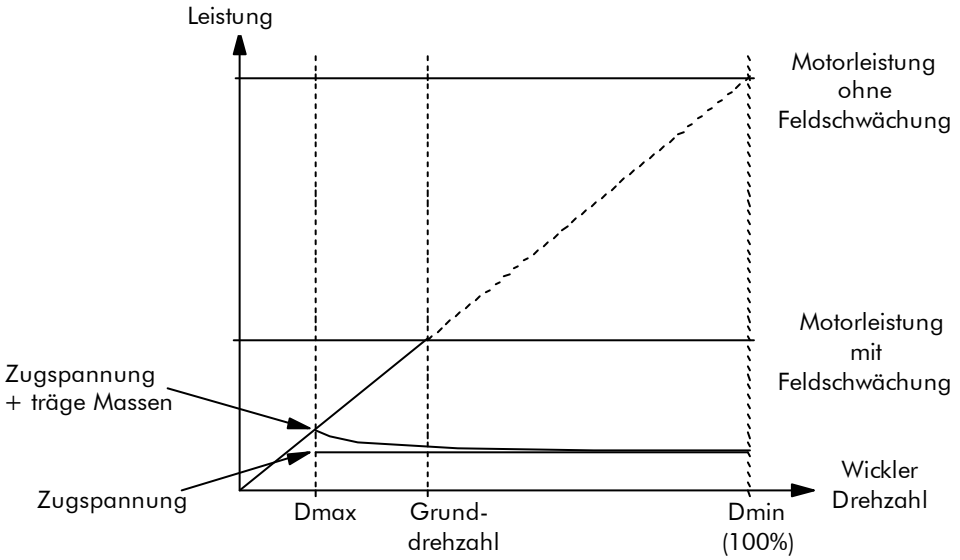


Abbildung 10-7 Motorleistung

Obenstehende Abbildung ist zutreffend bei konstanter Zugspannung. Reibung wird vernachlässigt.

$$Leistung_{Bahn} = \frac{Zugspannung \times Max\,Liniengeschwindigkeit}{1000}$$

$$Leistung_{Trägheit} = \frac{MasseRolle \times Max\,Linienbeschleunigung \times Max\,Liniengeschwindigkeit}{1000}$$

$$Leistung_{Reibung} = \frac{MaxMotordrehzahl}{9549} \times Motordrehmoment_{Reibung}$$

Die Rollenleistung beträgt :

$$Leistung_{Rolle} = Leistung_{Bahn} + Leistung_{Trägheit} + Leistung_{Reibung}$$

Die Motorleistung beträgt :

$$Leistung_{Motor} = \left\{ \left(Leistung_{Bahn} + Leistung_{Trägheit} \right) \times \frac{D_{max} \times n_{Eck}}{D_{min} \times n_{max}} \right\} + Leistung_{Reibung}$$

n_{Eck} ist die Nenndrehzahl bei Ankernennspannung und ungeschwächtem Feld.

Ohne Feldschwächbereich ist $n_{Eck} = n_{max}$.

Motordrehmoment

Das maximale Motordrehmoment tritt bei folgenden Randbedingungen auf:

Maximaler Rollendurchmesser

Maximale Beschleunigungsrate

Maximale Rollenbreite

Maximale Zugspannung des Materials

Maximale Rollenmasse

Minimale Getriebeuntersetzung

$$Drehmoment_{Zugspannung} = \frac{\text{Zugspannung} \times Rollendurchmesser}{2}$$

Bei Annahme eines massiven Zylinders gilt :

$$Drehmoment_{Trägheit} = \frac{Rollenmasse \times Linienbeschleunigung \times Rollendurchmesser}{4}$$

$$Drehmoment_{Rolle} = \text{Drehmoment}_{Zugspannung} + \text{Drehmoment}_{Trägheit}$$

$$Drehmoment_{Motor} = \frac{Drehmoment_{Rolle}}{Untersetzung_{Getriebe}} + Drehmoment_{\text{Re}ibung}$$

Motordrehzahl

Die maximale Motordrehzahl tritt bei folgenden Randbedingungen auf:

Maximale Liniengeschwindigkeit

Kleinster Kerndurchmesser

Maximale Getriebeuntersetzung

$$Drehzahl_{Rolle} = \frac{Geschwindigkeit_{Linie}}{Durchmesser} \times 19{,}1$$

$$Drehzahl_{Motor} = Drehzahl_{Rolle} \times Untersetzung_{Getriebe}$$

APPLIKATIONS MAKROS

Voreinstellung bei Auslieferung

Bei dem Frequenzumrichter der Baureihe 690+ sind mehrere Makros vorgesehen. Jedes Makro enthält einen Satz voreingestellter Parameter, die das Gerät übernimmt, wenn das Makro geladen wird.

- Makro 1 ist die Werkseinstellung und für einfache Anwendungen geeignet.

Hinweis: *Weitere Informationen zu den anderen Makros sind dem Software Produkthandbuch zu entnehmen.*

Makrobeschreibung

Hinweis: *Parameter, deren Werkseinstellung typenabhängig sind, erkennen Sie in den Blockschaltbildern an der Kennzeichnung* ***** *oder* ******. *Siehe auch Kapitel 2: "Technischer Überblick".*

Makro 0

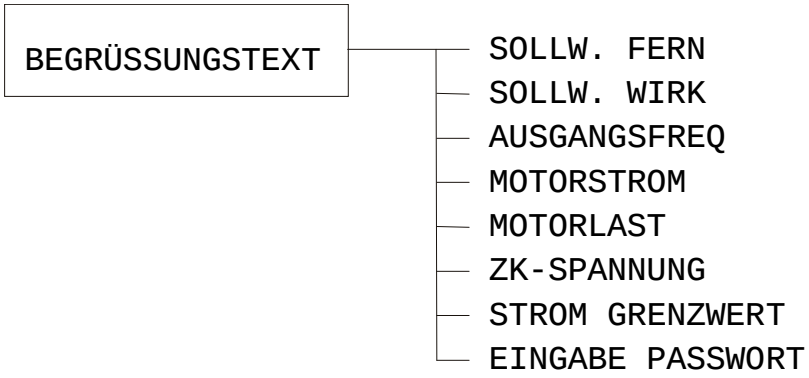
Mit diesem Makro kann das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

Es dient als Übersicht unterschiedlicher Konfigurationsmodi und ist die Grundlage aller anderen Makros.

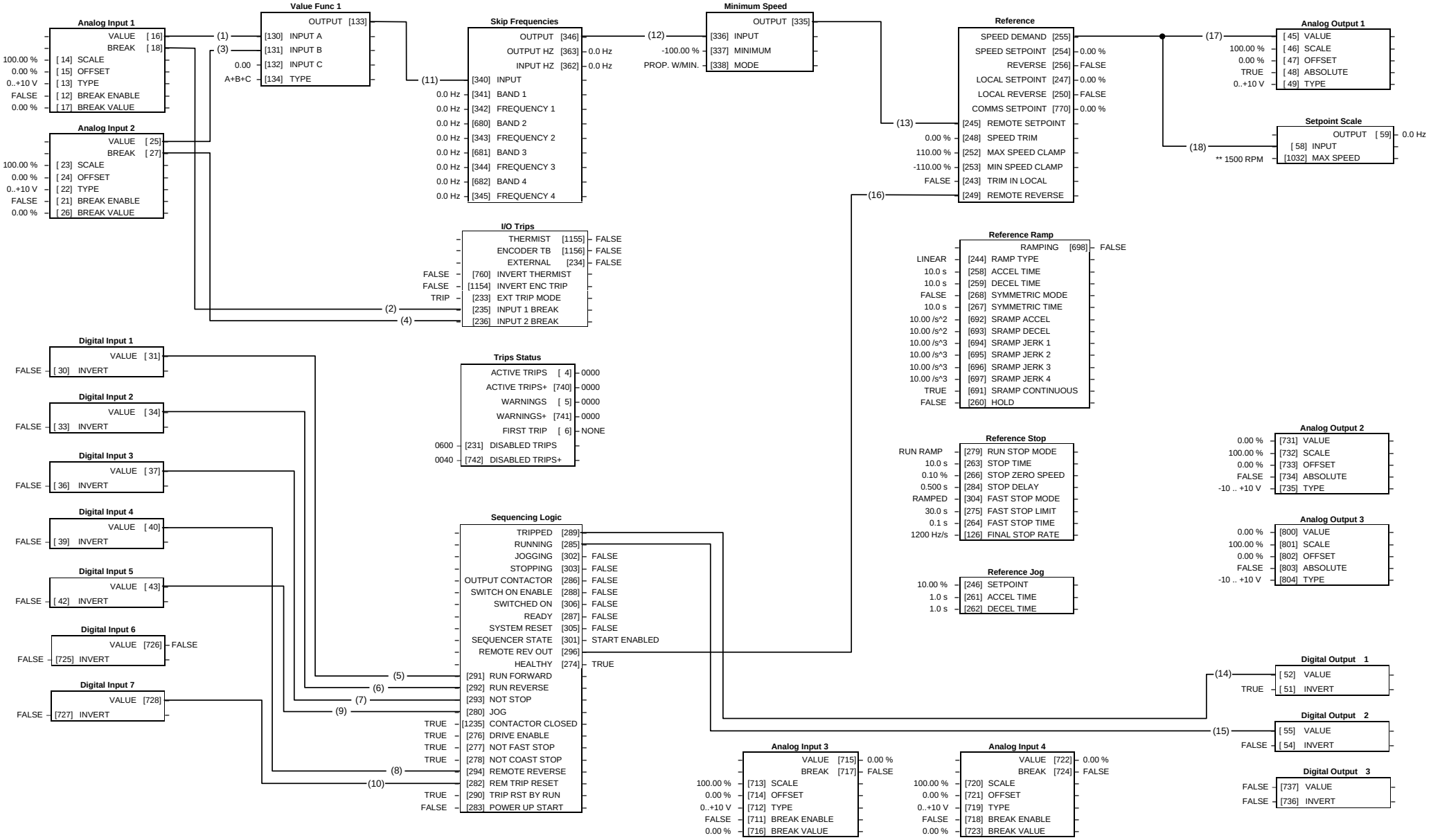
Alle internen Verbindungen sind hier aufgetrennt und alle Parameter sind auf die Werte voreingestellt, die in Kapitel 1 "Programmieren Ihrer Applikation" im Software Produkthandbuch angegeben sind.

Das BEDIENER Menü für Makro 0

Nachstehende Abbildung zeigt das Menü BEDIENER gemäß Voreinstellung.



11-2 Voreinstellung bei Auslieferung



Makro 1: Standard Drehzahlregelung (Werkseinstellung)

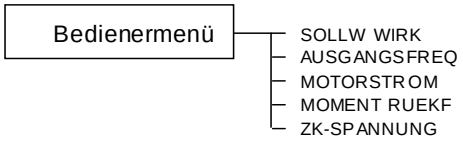
Makro 1: Standard Drehzahlregelung (Werkseinstellung)

Dieses Makro enthält die Standard Drehzahlregelung des Umrichters.

Steuerklemmen E/A			
Klemme	**Name**	**Funktion**	**Anmerkung**
2	ANALOG EINGANG 1	Drehzahl Sollwert	0V = 0%, 10V = 100%
3	ANALOG EINGANG 2	Trimsollwert	0V = 0%, 10V = 100%
6	ANALOG AUSGANG 1	Rampen Ausgang	Sollwert Wirksam 0V = 0%, 10V = 100%
12	DIGITAL EINGANG 1	Ein vorwärts	24V = Ein vorwärts
13	DIGITAL EINGANG 2	Ein rückwärts	24V = Ein rückwärts
14	DIGITAL EINGANG 3	/Halt	24V = Ein vorwärts und Ein rückwärts Signal gespeichert 0V = Ein vorwärts und Ein rückwärts Signal nicht gespeichert
15	DIGITAL EINGANG 4	Fern rückwärts	0V = Fern vorwärts 24V = Fern rückwärts
16	DIGITAL EINGANG 5	Tippen	24V = Tippen
18	DIGITAL EINGANG 7	Störung Quit Fern	24V = Störung rücksetzen
19	DIGITAL EINGANG 8	Externe Störung	*nicht konfigurierbar* 0V = Störung (verbunden mit Klemme 20)
21, 22	DIGITAL AUSGANG 1	Betriebsbereit	0V = Störung, z.B. Antrieb nicht betriebsbereit
23, 24	DIGITAL AUSGANG 2	Antrieb läuft	0V = Antrieb gestoppt, 24V = Antrieb läuft

Das Bedienermenü für Makro 1

Nachstehend sehen Sie das voreingestellte Bedienermenü.



Version	Änderung	ECN No.	DATUM	GEZ.	GEPR.
A	Erste Ausgabe von HA465084U001. Digitaler Druck.	15428	31/10/01	CM	BB
1	Kleine Änderungen.	15428	06/02/02	Cm	BB
2	Ferrit bei 6052 Bausatz hinzugefügt Neue Netzdrossel Bestell-Nummern Volumendurchsatz der Fremdlüfter hinzugefügt Änderungen Montageanweisung und Bohrschablone 6901 Änderungen Encodergrafiken Alternative Netzdrosseln und Filter hinzugefügt Kleine Änderungen.	16554 (16734) (16745) (15928) (16449)	29/7/02 23.08.02	CM Of	BB
2.1	Kapitel 5 - „Speichern von Datensätzen in das Bedienfeld“ eingefügt Kapitel 10 - „Betrieb am Fehlerstrom-Schutzschalter“ und „“Betrieb an Kompensationsanlagen“ eingefügt Kapitel 3 - „AC Motordrosseln“ aktualisiert; „Alternative Externe Netzfilter“ aktualisiert Änderung Firmenname und Logo von Eurotherm in SSD Drives		03.12.03 08.10.04 08.10.04 06.12.04	Of	
2.2	Kapitel 3, Seite 15, Abbildung Verdrahtungsschema geändert		04.10.05	Of	
2.3	Änderung Deckblatt und Rückseite (SSD in Parker)		13.06.07	Of	
2.4	Kapitel 3 - Änderung Maßzeichnungen versch. kleine Textänderungen Kapitel 9 - Produktcode		09.02.09 09.02.09 09.02.09	Of Of Of	